ZEITSCHRIFT FÜR BAUWESEN.



HERAUSGEGEBEN
IM
MINISTERIUM DER ÖFFENTLICHEN ARBEITEN.

REDACTIONS-AUSSCHUSS:
H. HERRMANN, OBERBAUDIRECTOR. J. W. SCHWEDLER, GEH. OBERBAURATH. O. BAENSCH, GEH. OBERBAURATH. H. OBERBECK, GEH. OBERBAURATH. F. ENDELL, GEH. OBERBAURATH.

REDACTEURE:
OTTO SARRAZIN UND OSKAR HOSSFELD.

JAHRGANG XXXIX. 1889. HEFT X BIS XII.

INHALT:

Für den Buchbinder.

Bei dem Einbinden des Jahrgangs sind die „Statistischen Nachweisungen" aus den einzelnen Heften herauszunehmen und — in sich entsprechend geordnet — **vor** dem Inhaltsverzeichnifs des Jahrgangs dem Uebrigen anzufügen.

BERLIN 1889.
VERLAG VON ERNST & KORN
WILHELM ERNST
(GROPIUS'SCHE BUCH- UND KUNSTHANDLUNG)
WILHELMSTRASSE 90.

JAHRGANG XXXIX. 1889. HEFT X BIS XII.

Die Dankeskirche in Berlin.

Von A. Orth.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 55 bis 58 im Atlas.)



Abbildung 1.

Die glückliche Errettung Kaiser Wilhelms I. bei den Mordversuchen im Jahre 1878, der tiefgefühlte Dank gegen die Vorsehung, welche der Nation das so theure Leben erhielt, liefsen damals eine Reihe von Männern zusammentreten, um diesem Dank auch einen äufserlich sichtbaren Ausdruck durch die Erbauung eines neuen Gotteshauses zu geben, welches bei der Berliner Kirchennoth dem Kaiser eine besondere Freude bereiten mufste. Wie aber dem mit so grofser Begeisterung auf-

genommenen Obelisken, welcher zum Gedächtnifs der Rückkehr des Kaisers nach glücklicher Genesung auf dem Potsdamer Platze errichtet werden sollte, noch heute der Platz fehlt, auf dem er errichtet werden könnte, so traten auch der Kirche aus der Platzbeschaffung grofse Schwierigkeiten entgegen. Besonders hatten diese ihren Grund darin, dafs der Hochselige Kaiser in seinem feinen Taktgefühl für eine Sache, welche sich an seinen Namen knüpfte, jeden auch nur scheinbaren Druck vermieden sehen wollte, jede eigene Willensäufserung unterliefs. Wie er bei den Siegeseinzügen alles beseitigt hatte, was auf seine Person Bezug nahm, wie keins seiner Bildnisse, auch nicht das 1866 gerade fertige, für die Kölner Rheinbrücke bestimmte, broncene Reiterstandbild in der Feststrafse zur Aufstellung gelangen durfte, da das Fest der Armee gelten sollte, wie ferner auch bei der Rückkehr nach dem Attentat in dieser Richtung sehr einschränkende Bestimmungen getroffen wurden, so war auch die Beschaffung des Bauplatzes für die Dankeskirche Jahre hindurch unmöglich. Und dies mufste auf die Sammlungen zurückwirken, abgesehen davon, dafs diese durch gleichzeitige, aus Anlafs des Attentats veranstaltete, aber für andere Zwecke bestimmte Sammlungen beeinflufst wurden. Auch war es der bestimmte Kaiserliche Wille, dafs vor dem Beginn die Mittel zum Bau selbst voll vorhanden sein sollten, weil es nicht schicklich sei, dafs für eine an den Namen eines Kaisers sich knüpfende Dankeskirche dieser selbst noch einen wesentlichen Theil der Mittel beitrage. So wurde der Architekt verpflichtet, den Betrag von 300 000 ℳ nicht zu überschreiten, eine Summe, die freilich den bei ihm und auch beim Comité ursprünglich vorhandenen Vorstellungen der zu errichtenden Dankeskirche wenig entsprach. Ein wesentlich reicherer und gröfserer Entwurf, welcher bereits seitens des Comités genehmigt war, mufste aufgegeben werden, und die Ausführung wurde schliefslich auf das jetzige bescheidene Mafs beschränkt. Nach längeren Verhandlungen mit der Stadt wurde von dieser der Weddingplatz für die Kirche zur Verfügung gestellt, worauf dann unter dem 21. December 1881 der Kronbefehl zur Erbauung erlassen wurde. Im Frühjahr 1882 am 22. März fand die feierliche Grundsteinlegung statt, nachdem schon während des Winters die Grundmauern gelegt waren. Der Bau schritt nun rasch fort, kam noch 1882 unter Dach, und war bereits am Schlusse des Jahres 1883 fertig, sodafs am 3. Januar 1884 die feierliche Einweihung in Gegenwart der Allerhöchsten und Höchsten Herrschaften erfolgen konnte. Der Bau hatte somit einschliefslich Gründung etwa zwei Jahre und zwei Monate gedauert, doch fehlten noch die farbigen Fenster und einige nachträglich geschenkte Ausstattungsstücke.

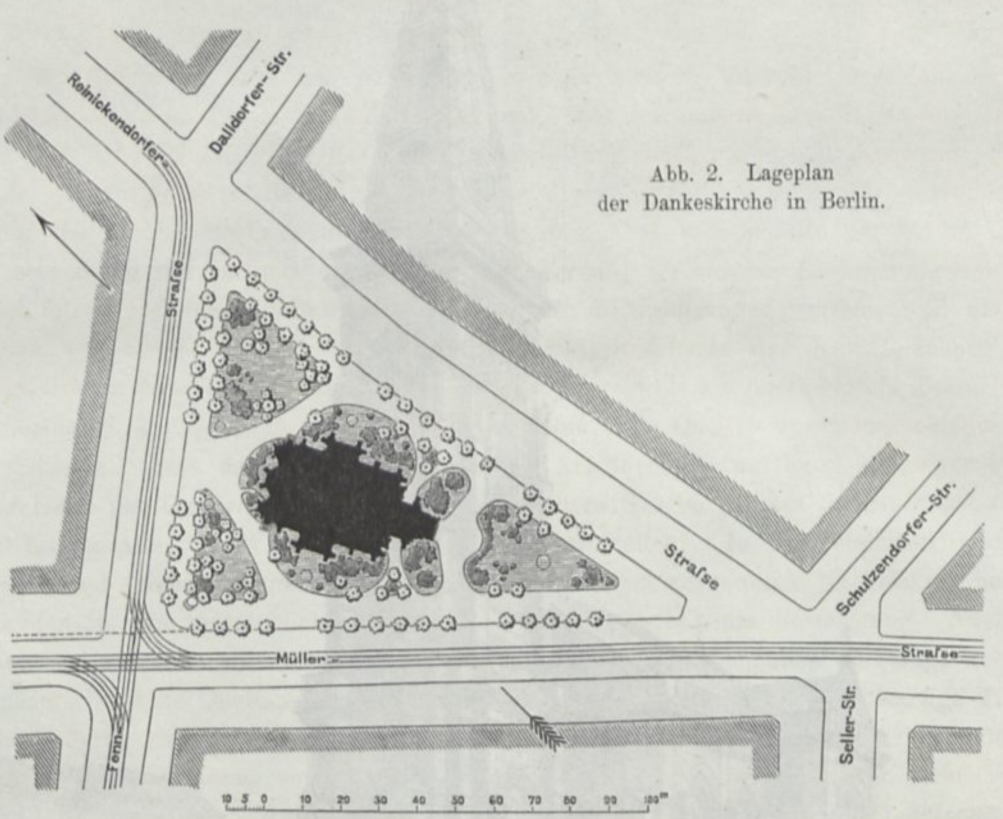


Abb. 2. Lageplan der Dankeskirche in Berlin.

Die nicht recht günstige Gestalt des dreieckigen Weddingplatzes wurde in der Weise benutzt, wie dies der Lageplan (Abb. 2) zeigt. Es liefs sich ermöglichen, die Lage so zu wählen, dafs schon von der Kreuzung der Elsasserstrafse mit der Chausseestrafse her der Thurm sich im Strafsenbilde geltend macht. Die Höhenlage der Kirche ist etwa 2 m über der Kreuzung von Reinickendorfer- und Müllerstrafse gewählt, und der Boden steigt von allen Seiten nach der Kirche derart an, dafs die erst in neuerer Zeit zur Ausführung gekommenen Gartenanlagen die in bescheidenen Höhenmafsen erbaute Kirche nicht erdrücken, dafs vielmehr diese Platzanhöhung für deren Erscheinung mitwirkt.

Der Grundrifs (Bl. 56) stellt sich in seiner inneren räumlichen Anordnung wesentlich als die Verbindung einer centralen Anlage mit einem Langschiff dar, wobei jedoch die centrale Anordnung im Aeufseren infolge Fortfalls des Dachreiters wegen mangelnder Mittel nicht zum Ausdruck kommt. Bei der geringen Entfernung des Thurmes und der Kreuzung würde ein stärkerer Ausdruck für den Innenraum nicht gut möglich gewesen sein. Das gewählte System ist mit Rücksicht auf die erforderlichen Mittel ein äufserst sparsames, eine Thatsache, die sich auch aus dem Verhältnisse der Zahl der Sitzplätze zu den Baukosten ergiebt. Die gröfste Entfernung der Sitzplätze von der Kanzel beträgt etwa 23 m, und man hört überall leicht und deutlich. Dabei bewirkt der weite centrale Raum, dafs für die ganze Gemeinde das Gefühl der Einheit entsteht, und zwar in höherem Grade als dies in langgestreckten Schiffen mit vielen trennenden Säulen der Fall ist. Auch ist der Werth der Plätze für Sehen und Hören fast gleich. Und wie sehr dieser letztere Umstand in neuerer Zeit sogar von katholischer Seite betont wird, zeigt der Aufsatz von Dr. Schneider „Unsere Pfarrkirchen und das Bedürfnifs der Zeit“ in Nr. 5 der Zeitschrift für christliche Kunst. Wenn ich mit dem dort Gesagten auch nicht in allen Einzelheiten übereinstimme, so begrüfse ich diese Bestrebungen doch mit Freude. Ich möchte

protestantische Pfarrkirchen nicht auf so wenige Sitzplätze (650) beschränkt wissen, vielmehr strebe ich solche für gröſsere Städte — selbstverständlich auch mit der Bedingung guten Sehens und Hörens — von wenigstens 2—3000 Sitzplätzen an. Die Dankeskirche faſst 1171 feste Sitzplätze, wovon auf die Emporen 345 entfallen. Jedoch können an Festtagen bei der Kanzel recht wohl noch etwa 30 Stühle aufgestellt werden, wodurch die Zahl der Sitzplätze auf 1200 steigt.

Das System der Kirche mit seinen starken Verstrebungen, welche sich besonders im Kreuzschiffe mit den undurchbrochenen Seitenwänden, sowie im Chor und Thurme geltend machen, bewirkt, daſs eine weite Gewölbespannung mit äuſserst geringen Mauermassen angewandt werden konnte. So bilden die Kreuzschiffseitenwände nebst Säule und Strebepfeiler ein einziges Strebepfeilersystem von etwa 7 m Tiefe. Es sei dies wegen der Einwirkung auf die Anlage des Grundrisses, die sonst bei den geringen Mitteln einfacher gewählt worden wäre, schon hier angeführt. Die Anordnung eines Theils der Gänge ist derart, daſs diese in der Verlängerung der die Kanzel mit den freien Stützen verbindenden Linien liegen, wodurch für die Sitzplätze selbst die Aussicht auf die Kanzel frei wird. Die 90 cm breiten Durchgänge auf den Emporen hinter den Stützen der Kreuzschiffecken schwächen die Pfeiler nicht ab, weil der Gewölbeschub schräg nach auſsen geht, sie waren zur Verbindung der Emporen untereinander und mit den Treppen unentbehrlich (s. den Schnitt auf Bl. 56 und Abb. 3). Die Emporen des Langhauses sind stark ansteigend angenommen, wodurch einestheils der Vorplatz an der Treppe für Sitzplätze nicht verloren geht, andrerseits durch die ansteigenden Sitzreihen der Zugang zu der höheren Orgelempore gewonnen wird, welche mit Rücksicht auf die wünschenswerthe freie Einsicht in den Kirchenraum nicht niedriger liegen durfte. Diese Empore ist aus demselben Grunde auch in der Ausdehnung etwas beschränkt. Maſsgebend war dabei, daſs die Gesichtslinie, welche von der Mitte des Gurtbogens vor dem Sterngewölbe unter 45° gegen die Lothrechte gezogen wird, in der Hauptachse der Kirche von vorspringenden Emporen freigelassen werde, damit man schon beim Eintritt in das Gotteshaus den vollen freien Einblick in das weit gespannte Sterngewölbe habe und so die Kirche dem Eintretenden für den Gesamteindruck weniger kurz erscheint. Hierdurch, sowie durch den nothwendigen Anschluſs an die Treppen der anderen Emporen ist die halbkreisförmige Gestalt der Orgelempore bedingt, nicht sind es malerische Gesichtspunkte gewesen, welche für diese Form bestimmend waren.

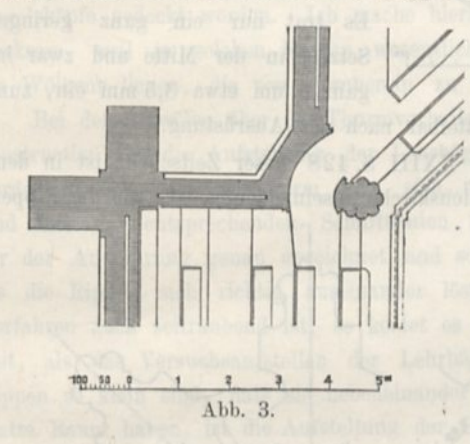


Abb. 3.

Die im allgemeinen 64 cm starken Auſsenwände haben fast durchweg eine 14 cm breite Luftschicht erhalten, theils um sie besser austrocknen zu lassen, theils zu Lüftungs- und Heizungszwecken. Die Seitenwände des Kreuzschiffes sind nur 54 cm stark; zwar weisen sie, wie die übrigen auſsen $1\frac{1}{2}$ und innen $\frac{1}{2}$ Stein auf, doch ist die Luftschicht entsprechend geringer. In den hinteren Eckpfeilern liegen Schornsteinrohre, von denen das gröſsere links vom Chor für die Warmwasserheizung dient und über dem Gewölbe nach der Kreuzschiffecke gezogen ist, woselbst es weniger auffällt. Die Heizung erfolgt unterhalb des Fuſsbodens durch Perkins-Rohre. Die warme Luft strömt unter den Fuſsbrettern aus, während die Absaugung der kalten Luft seitlich von den Gängen aus durch die Erhöhung des Fuſsbodens der Sitze ermöglicht wird. Auch von den Fenstern wird die kalte, daselbst herabfallende Luft mittels der Luftschicht in den Wänden den Heizrohren unter dem Fuſsboden zugeführt. Mehrere Schornsteinrohre in den Wänden sind nicht benutzt, sie waren zu Lüftungs- und Heizungszwecken bei der ursprünglich in Aussicht genommenen Warmluftheizung bestimmt.

Die Kirche ist entworfen und groſsentheils ausgeführt, bevor der Wiener Ringtheaterbrand fast überall wesentlich erhöhte Anforderungen betreffs der Zugänglichkeit groſser Versammlungsräume hervorrief. Für den vorliegenden Fall bewirkten diese neuen Anforderungen nur, daſs die Thüren nach auſsen aufschlagend eingerichtet werden muſsten und deshalb das noch nicht ausgeführte Portal eine gröſsere Tiefe erhielt. Baupolizeilich wird in Berlin auf Grund eines früheren Gutachtens der Akademie des Bauwesen verlangt, daſs für je 150 Sitzplätze einer Kirche 1 m Ausgangsweite und für je 120 Sitzplätze der Empore 1 m Treppenweite vorhanden sei. Jedoch ist in neuerer Zeit von der genannten Körperschaft in dem Gutachten über einen Entwurf des Unterzeichneten zur Emmauskirche (Nr. 29 des Centralblatts der Bauverwaltung vom 20. Juli 1889) erklärt worden, daſs diese Anforderungen für gewölbte Kirchen nicht unbedingt nothwendig erscheinen. Auch von der Bauverwaltung der Stadt Berlin angestellte Versuche über die Schnelligkeit der Entleerung von Schulen beweisen dies. Für groſse Kirchen wird eine solche Anforderung besonders unbequem, auch wird starker Zug schwer zu vermeiden sein. Es haben, um ein altes Beispiel einer gut zugänglichen Kirche anzuführen, im Kölner Dom sämtliche Thüren zusammen etwa 24 m Weite und würden demnach 3600 Sitzplätze nach obiger Annahme zulässig sein, während wohl 6 bis 7000 feste Sitze, welche jetzt fehlen, darin unterzubringen sind. Aber bei Festen, wo fast alles steht, mögen wohl 10 bis 12000 Menschen hineingehen. Es würden dann ohne feste Sitze bei einer Panik die Menschen unendlich viel rascher dem Ausgang zuströmen. Meines Wissens ist aber im Kölner Dome noch kein solches Unglück vorgekommen. Eingehende Versuche über die Schnelligkeit der Entleerung, besonders auch groſser Kirchen bei starkem Besuche — und zwar Kirchen mit festen Sitzen und ohne solche — erscheinen überaus wünschenswerth. In der Dankeskirche sind an Thüren vorhanden $4 \cdot 1{,}25\,\text{m} + 2 \cdot 1{,}1\,\text{m} = 7{,}20\,\text{m}$. Rechnet man auf 1 m Thür 150 Sitze, so ergiebt dies 1080 Plätze, eine Zahl die hier nicht wesentlich überschritten wird. Zu den Emporen führen zwei Treppen, jede 1,25 m breit, zusammen also mit 2,5 m Treppenbreite. Rechnet man auf das Meter 120 Sitzplätze, so würden 300 solcher zulässig sein, während die Kirche 345 aufweist, Verhältnisse, die meines Erachtens vollauf genügen, da auf je 200 Sitzplätze 1 m Thür, und für je 150 Emporenplätze je 1 m Treppenbreite ausreichend erscheinen.

Für groſsstädtische Kirchen hat man in neuerer Zeit fast durchweg eine Einwölbung für nothwendig erachtet, einestheils, um den Kirchgängern das Gefühl gröſserer Sicherheit zu

geben, damit plötzlicher Schrecken weniger gefährlich wirke, andrerseits, um in der That innerhalb des grofsen Häusermeeres eine gröfsere Feuersicherheit zu erzielen. In neuerer Zeit ist eine ganz neue Kirche, wie es scheint, infolge der Heizanlagen abgebrannt, sodafs auch für Kirchen, die ja im übrigen als weniger durch Feuer gefährdet gelten, eine möglichst feuersichere Herstellungsweise geboten erscheint. In der Dankeskirche sind deshalb alle Decken auch in den Nebenräumen gewölbt angenommen, ebenso ruhen die Emporen auf Gewölben. Von einigen Verankerungen abgesehen, ist Eisen dabei möglichst vermieden. Die Anker aber liegen grofsentheils im Mauerwerk, sodafs sie Temperaturveränderungen nicht wesentlich ausgesetzt sind. Nur die Verankerungen der Orgelempore, welche als steife Anker zugleich die Fufsbodenlager aufnehmen, sind nicht durchweg von Mauerwerk umschlossen. Die Hauptanker liegen in den ausspringenden Emporen-Ecken. Sie sind daselbst besonders während der Zeit, wo der Mörtel noch frisch ist, von Bedeutung. Bei den freien Säulen des Langschiffes, welche, wie Abb. 4 zeigt, mit den äufseren Strebepfeilern verankert

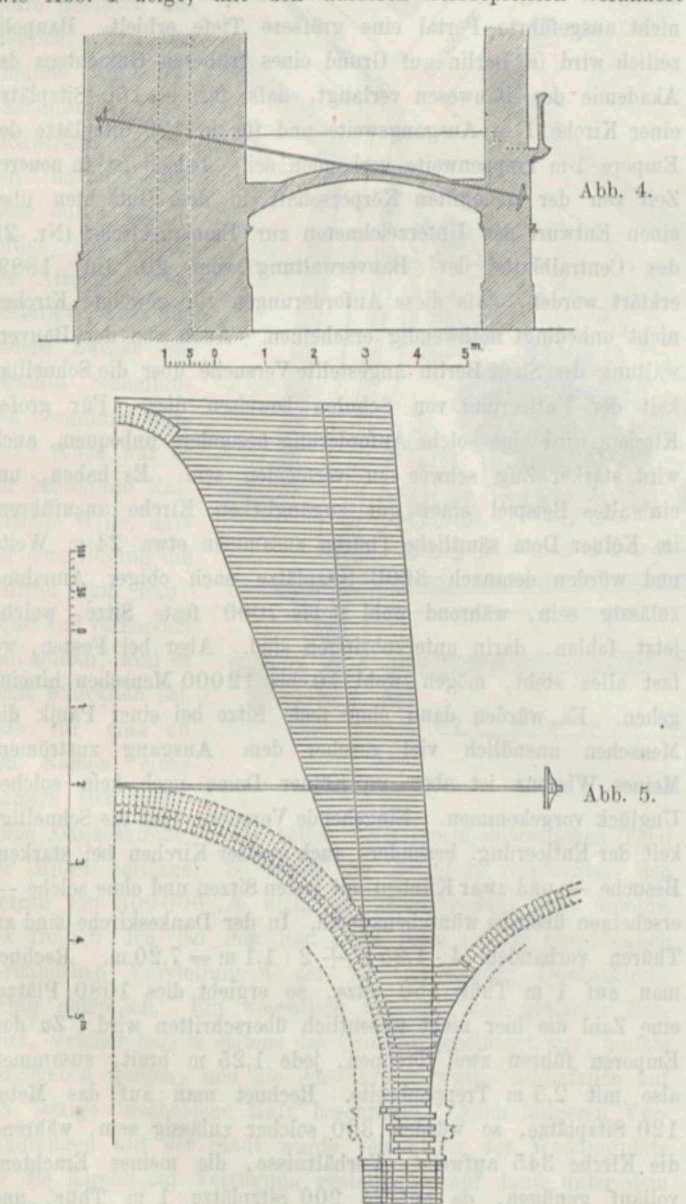


Abb. 4.

Abb. 5.

sind, unterstützt der Anker noch die Wirkung dieses Pfeilers, welcher übrigens durch die Gewölbe nicht erheblich in Anspruch genommen wird, da der Hauptgewölbeschub sich auf die kräftigen Verstrebungen des Kreuzschiffes sowie auf Thurm und Chor überträgt. Auch letzterer bildet durch die unteren Wände eine kräftige Verstrebung. Der auf den Thurm gerichtete Gewölbeschub entlastet zugleich die Säulen an der Innenseite des Thurmes, welche durch schräge Uebertragung die oberen Strebepfeiler des Thurmes an dieser Seite aufnehmen (s. Abb. 5). Der Thurm selbst ist in Emporenhöhe an der Seite nach der Kirche, dann oberhalb der Gewölbe, und zwar hier in der ganzen Breite des Langhauses, verankert, aufserdem ringsum in Kämpferhöhe der Glockenhausfenster, durch die Deckenträger und Anker in Thurm-Hauptgesimshöhe und schliefslich unterhalb des obern Rundbogenfensters des Helms. Das Thurmkreuz bezw. die Granitabdeckungsplatte darunter ist tief herunter mit dem Mauerwerk verankert. — Das grofse Sterngewölbe hat keine Verankerungen erhalten, ein Winkeleisen im Oberlichtkranze ist nur zur Befestigung des Oberlichtes bestimmt. Die Gewölbe sind, abgesehen von den Rippenverstärkungen, durchweg $^1/_2$ Stein stark ausgeführt, und zwar auch die weit gespannten, die Fufsböden tragenden Emporengewölbe. Die Säulen sind in Verblendsteinen ausgeführt und waren nicht schwierig zu mauern. Der in Abb. 6 dargestellte Verband der Bündelsäulen wiederholt sich, nur stets unter 45° versetzt. Die Lehrbögen des grofsen Sterngewölbes waren auf Sand in Kästen gestellt und wurden beim Ausrüsten durch Auslaufen des Sandes vorsichtig gelöst. Es trat nur ein ganz geringes Setzen in der Mitte und zwar im ganzen um etwa 3,5 mm ein, zum grofsen Theil unmittelbar nach der Ausrüstung.

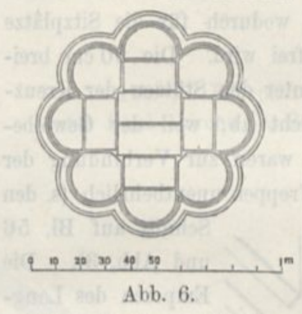


Abb. 6.

Im Jahrgange XXIII S. 428 dieser Zeitschrift ist in dem Aufsatze über die Zionskirche auseinandergesetzt, wie die Rippen

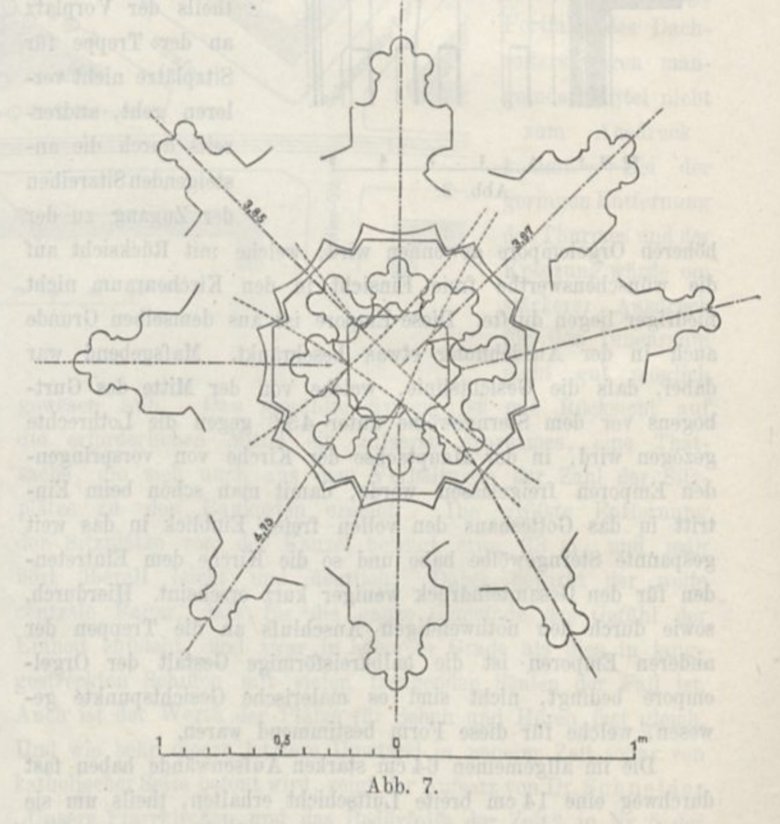


Abb. 7.

auf der Capitellplatte zusammentreffen müssen, um weiter oben am Gewölbe sich frei und richtig auseinander zu entwickeln. Verstöfse hiergegen und das daraus entstehende falsche Zusammenschneiden der Rippen werden vielfach durch aufgelegte

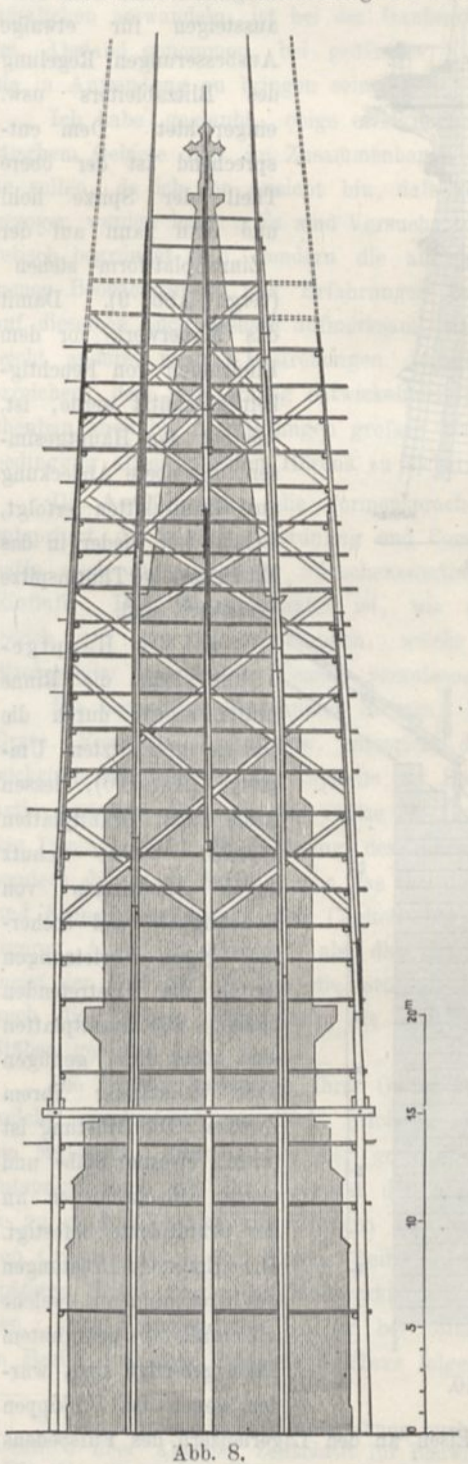
Blätter u. dgl. zu verdecken gesucht, besser ist es, wenn dies nicht erforderlich wird. Jedenfalls ist es für die Ausführung nothwendig, die Entwicklung der Rippen schon von vornherein aus der Zeichnung zu übersehen, weil dadurch wesentliche Aenderungen in der Aufstellung der Lehrbögen erspart werden. Bei der Dankeskirche ist eine ähnliche Construction wie bei der Zionskirche gewählt und in Abb. 7 dargestellt. Auch hier sind wie bei der Zionskirche die Gewölbe aus der Kuppel construirt, d. h. die Rippen liegen in ihrem Ansatz an die Gewölbeflächen in einer Kuppelfläche, wofür der Halbmesser aus dem Gewölbemittelpunkte der Erzeugungshalbmesser ist. Für jedes Gewölbesystem ist dieser Entwicklungskreis auf der Capitellplatte angegeben, und es geht daraus hervor, dafs die aneinandergrenzenden Rippen sich richtig auseinander herausschneiden, dafs ihr Ansatz an die Gewölbefläche in deren Verlängerung bis zur Capitellplatte in dem gleichen Kugelentwicklungskreise liegt. Für das Sterngewölbe hat in dem oberen Theil die Kuppelform als Grundform nicht beibehalten werden können, weil sie zu nahe an die Dachfläche gereicht haben würde. Der obere Theil des Gewölbes liegt vielmehr in einer Kugelfläche, welche die halbe Säulen-Entfernung als Erzeugungshalbmesser hat. Dadurch wird bewirkt, dafs da, wo die mittleren radialen Rippen die von den Säulen aufsteigenden Rippen treffen, beide sich nicht richtig auseinander trennen. Es war dies schwer anders zu lösen und die bezüglichen Stellen sind deshalb durch Engelsköpfe gedeckt worden. Ich mache hierauf besonders aufmerksam, weil in solchen Fragen wesentliche Schwierigkeiten des Wölbens liegen, die von vornherein zu untersuchen sind.

Bei dem Gewölbe über der Thurmvorhalle hat die erwähnte Construction für die Aufstellung der Lehrbögen nicht gewählt werden können, weil die Form dazu sich nicht eignete. Es sind hier die entsprechenden Schnittlinien der Rippenansätze vor der Ausführung genau gezeichnet und so lange verbessert, bis die Rippen sich richtig auseinander lösten. Wenn dieses Verfahren auch zeitraubend ist, so kostet es doch viel weniger Zeit, als das Versuchsaufstellen der Lehrbögen. Da, wo die Rippen so klein sind, dafs sie nebeneinander auf der Capitellplatte Raum haben, ist die Aufstellung der Lehrbögen meistens ohne besondere Schwierigkeiten, sofern nicht Stern- oder Netzformen der Rippen besondere Ueberlegung erfordern.

Die Rippen sind durchweg im Verbande mit den Kappen gemauert und es stofsen diese zwischen den Rippen auf den Schwalbenschwanz zusammen. Das Gewölbe erhält dadurch, sowie durch die Ausmauerung der Winkel zwischen den Rippen grofse Steifigkeit. Ich schreibe es besonders dieser Ausführung der Rippen zu, dafs das grofse Sterngewölbe sich nur um das angegebene geringe Mafs gesetzt hat. Es ist beim Mauern kein erheblicher Cementzusatz erfolgt, wie dieser denn, abgesehen von einzelnen besonders stark in Anspruch genommenen Mauertheilen, im allgemeinen überhaupt vermieden wurde. Das Ausfugen ist gleich bei dem Mauern mit dem Mauermörtel erfolgt. Es ist dadurch wesentlich an Arbeit und Material gespart und eine festere Fuge erzielt worden, als wenn diese ausgekratzt und nachträglich gefugt worden wäre. Die Säulen haben Cementzusatz erhalten, damit aber die Lochsteine der Verblendung nicht durch den in die Löcher dringenden Cementmörtel auseinander getrieben würden, wurden diese Löcher beim Aufmauern mit feuchtem Sand ausgefüllt, der sich rasch festlagert und zugleich durch Vergröfserung der Fläche die Tragfähigkeit erhöht.

Die Thurmmauern sind nach oben durch Abtreppung eingezogen, eine Anordnung, welche sorgfältigste Ausführung, besonders des zugleich mit schräg gezogenen Treppenaufganges erforderte. Die Thurmhaube ist senkrecht auf die Steigung der Spitze gemauert, und an den Ecken ist ein starker Rundstab aus Formsteinen angebracht, der den Zusammenschnitt der Fugen deckt. Er besteht aus runden Trommeln, welche zwischen fest eingemauerte Bindesteine eingesetzt sind. Eine solche Ausführung ist weniger schwierig und billiger, als wenn alle Steine eingebunden werden. Auch werden die äufseren Umrisse bei einer derartigen Anordnung klarer und richtiger. Bei allen Rücksprüngen der Helmflächen sind die Abwässerungen gut in Cement hergestellt.

Die äufsere Thurmrüstung ist hier bis auf etwa 70 m als Stangenrüstung ausgeführt (Abb. 8). Sie hat sich sehr gut bewährt und ist auch gegen den Windangriff so fest gewesen, dafs ich selbst bei gröfserer Höhe und bei schwereren Werkstücken mich nicht scheuen würde, eine solche Rüstung zu verwenden. Die grofse Festigkeit ist wesentlich dem oberen bogenförmigen Zusammenziehen der Rüstung zuzuschreiben. Weniger dürften darauf die unteren Masten von Einflufs sein, welche sich gleichfalls durch mehrfache Rüststangen würden ersetzen lassen. Von Einflufs auf die Steifigkeit der Rüstung ist auch jedenfalls die feste Verbindung mit Balken gewesen, die in Höhe des Hauptgesimses durch den Thurm gelegt waren. Die Rüstung wurde stückweis mit dem Höhermauern des Thurmes weiter geführt.


Abb. 8.

Eine ähnliche Construction wie die der Trommeln der Thurmecken wurde bei der Ausführung des Fenstermafswerks gewählt. Die Säulchen sind vor den Falz-

steinen aus solchen Trommeln, welche in jeder fünften Schicht eingebunden werden, ausgeführt. Diese Trommeln lassen sich leicht genau senkrecht versetzen, während das bei grofsen, im Brand sich häufig verziehenden Formstücken erhebliche Schwierigkeiten hat. Das obere Mafswerk wurde im ganzen geformt, in nassem Zustande auseinander geschnitten und dann gebrannt. Es erleichterte dies das Mauern und ist billig geworden. Das obere Thurmkreuz ist aus Kupfer hergestellt und zum Heraussteigen für etwaige Ausbesserungen, Regelung des Blitzableiters usw. eingerichtet. Dem entsprechend ist der obere Theil der Spitze hohl und man kann auf der Zinnenplattform stehen (vergl. Abb. 9). Damit das Mauerwerk vor dem Eindringen von Feuchtigkeit geschützt werde, ist, wie bei den Hauptgesimsen, die obere Abdeckung aus Granitplatten erfolgt, welche hier wieder in das Mauerwerk der Thurmspitze verankert sind.

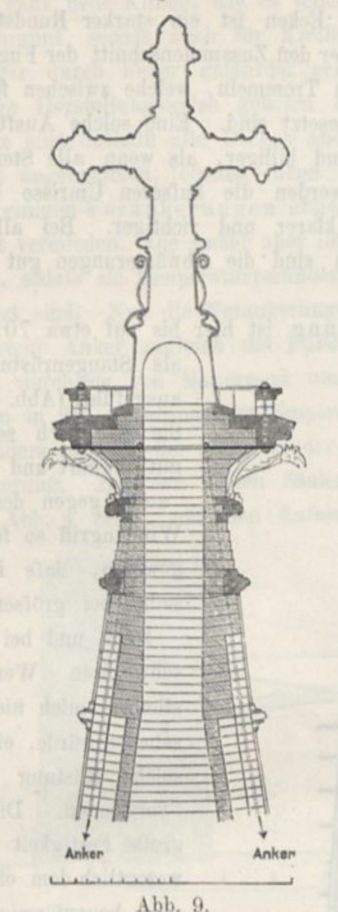


Abb. 9.

Bei dem Hauptgesimse liegt die Rinne hinter einem durch die Galerie geschützten Umgange (Abb. 10), dessen Sohle aus Granitplatten besteht, welche Schutz gegen Eindringen von Feuchtigkeit und Sicherheit gegen Verletzungen durch die Betretenden bieten. Die Granitplatten sind nicht dick, genügen aber vollständig ihrem Zwecke. Die Brüstung ist mittels eiserner Stäbe und oberer Flachschienen an der Granitplatte befestigt. Die Emporen-Brüstungen des Kircheninneren, welche gleichfalls aus gebranntem Thon gefertigt sind, wurden gegen das Umkippen mittels eben solcher Eisen an den Lagerhölzern des Fufsbodens befestigt.

Abb. 10.

Die Eisenconstruction des Daches hat zwei verschiedene Systeme (Abb. 11 und 12). Das eine ist zwischen den Stützen am Kreuzschiff, das andere oberhalb der freien Stützen des Mittelschiffes verwendet. Beide Constructionen ruhen auf den Säulen der Aufsenwand. Die Pfetten sind durch Winkeleisen verstrebt, welche die Constructionen in ihrer lothrechten Lage sichern und zugleich als Windverstrebung dienen.

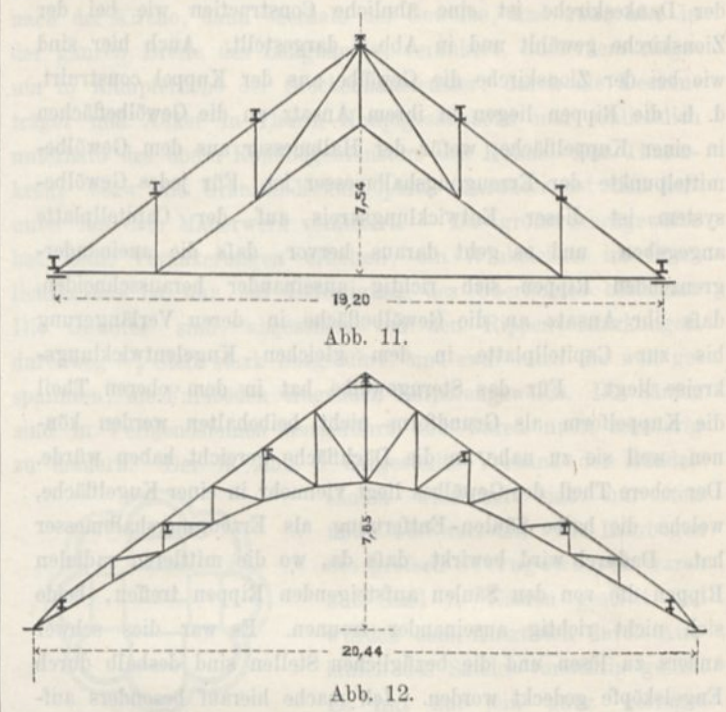


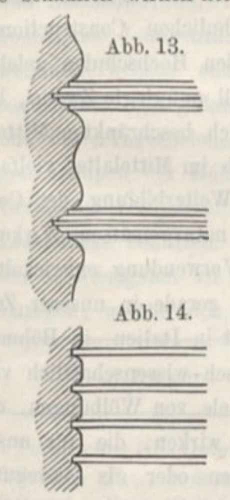
Abb. 11.

Abb. 12.

Eine der wesentlichsten Bedingungen eines protestantischen Gotteshauses ist der klare Schall, das deutliche Hören des gesprochenen Wortes, wobei zugleich für Orgel und Gesang jede Schallverwirrung vermieden wird. Die Gemeinden, die Geistlichen können verlangen, dafs der Architekt sich hierüber vor dem Bau schon im Entwurfe klar ist. Der Standpunkt, die Kirchen auf gut Glück zu bauen, und das mehr oder weniger dem Zufall anheim gegebene akustische Ergebnifs abzuwarten, wie er wohl bisweilen noch vertreten wird, ist durchaus unzulässig. Eine Kirche, in der man nicht hört oder nur mangelhaft hört, ist keine Kirche, wenigstens keine für die protestantische Gemeinde, wo die Predigt einen wesentlichen Theil der Erbauung bildet und bilden mufs. In neuerer Zeit wird diese Anforderung der Zweckmäfsigkeit für die Benutzung auch von hervorragender katholischer Seite mehr als früher betont. Ich habe diesem Gebiete eine besondere Aufmerksamkeit zugewandt und bin fortschreitend mit den verschiedenen von mir ausgeführten Kirchen zu bestimmten Grundsätzen in der Raumbildung, sowie in Behandlung von Wand- und Deckenflächen gelangt. Diese Grundsätze finden je nach Anordnung und Gröfse der Kirche verschiedene Anwendung, auch ist es stets nöthig, den Raum und die verschiedenen Flächen in Bezug auf Zurückwerfen des Schalles in Richtung und Kraft zu untersuchen. Beim Bau der Zionskirche habe ich mit diesen Bestrebungen begonnen, als mir durch die Prüfung des Entwurfs eine Form für die Kreuzung auferlegt wurde, welche starke Schallverwirrungen hätte erzeugen müssen. Die Ausführung der Gewölbe erfolgte dann in einer Weise, die sich bewährt hat, obwohl ich bei diesem Bau nicht überall nach meinen Absichten verfahren konnte, weil dazu die Mittel fehlten. Das aber, was meinem Nachweis vor der Fertigstellung entsprechend dort noch zu geschehen hätte, ist unerheblich. Die oberen Stützen konnten bereits als Bündelsäulen, die Rippen, Gurte usw. in stark

bewegtem Profil hergestellt, alle Nischen mit Rundstäben eingefafst werden, wodurch der Schall stark zerstreut wird. Ich lege auf dieses Zerstreuen der Schallwellen besonderen Werth, und habe deshalb bei Bauten wesentlich romanischen Grundcharakters in den Pfeilerformen rein romanische Bildungen vermieden, weil sich aus jeder solchen einspringenden Ecke der Schall in der Richtung der Schallquelle zurückbewegt, und zwar fast sämtlicher Schall, welcher solche Pfeiler trifft. Aehnlich werden die Strahlen eines Lichts von rechtwinklig gegen einander gestellten Spiegeln zurückgeworfen. Man kann ja durch Rundstäbe solche Ecken stark brechen, was akustisch nützlich ist, aber noch einfacher werden dann runde Stützen und besonders Bündelsäulen, die sich in Ziegelrohbau sehr leicht herstellen lassen. Aus demselben Grunde vermeide ich möglichst rechtwinklig einspringende Gurte und Leibungen, weil dies die akustisch günstige Herrichtung eines Kirchenraumes erleichtert. Wenn die Bündelsäule auch wesentlich in gothischer Zeit entwickelt ist, so ist doch der romanische rechtwinklige Pfeiler mit vorgelegten Halb- und Dreiviertelsäulen und mit Ecken, die durch Rundstäbe gegliedert sind, so nahe der Bündelsäule, dafs eine nicht von der Gothik unterbrochene Weiterentwicklung des romanischen Stils nothwendig auch zu Bildungen ähnlich denen der Bündelsäule hätte führen müssen. Nimmt man aber jetzt den romanischen Stil wieder auf, so kann man dies in unserer Zeit nur in dem Sinne thun, die Entwicklung, welche er naturnothwendigerweise in Vervollkommnung der Wölbtechnik hätte finden müssen, auch dahin weiter zu führen; man darf sich nicht an den Unvollkommenheiten einer unfertigen Entwicklung festschnüren lassen, denn dadurch würde jedem Weiterstreben bald der Boden entzogen werden.

Beim Bau der Zionskirche habe ich, wie erwähnt, noch manches von dem, was ich auf akustischem Gebiete erstrebte, unterlassen müssen. Bei der gleichfalls gewölbten Kirche in Pyrmont habe ich diese Bestrebungen fortgesetzt, und der Erfolg ist vollständig gewesen, wenigstens sagte mir der dortige Geistliche, dafs ihm nicht viele Kirchen bekannt seien, in denen man so bequem sprechen und hören könne. Es wurde dies dadurch zu erreichen gesucht, dafs die Deckenflächen, soweit sie schädlich wirken konnten, mit Stippputz versehen, die schädlichen Wandflächen aber nach Abb. 13 gequadert wurden. Die Kirche ist allerdings nicht sehr grofs, sie hat nur etwa 600 Sitzplätze, doch können glatte Wände und Decken auch bei diesen Mafsen gefährlich wirken. Bei der Garnisonkirche in Neifse, welche bei etwa 900 Sitzplätzen in Schiffen und Emporen gleichfalls gewölbt ist, habe ich dieselben Mittel für die Decke, für gewisse Theile der Wände aber eine Vorblendung von Ziegeln beistehenden Profils (Abb. 14) mit Erfolg zur Anwendung gebracht.


Abb. 13.
Abb. 14.

Bei der Dankeskirche sind die gesamten oberen Kirchengewölbe mit Stippputz versehen, der ihnen in der Erscheinung durchaus nicht schadet, vielmehr der Fläche ein gewisses, angenehm wirkendes Korn giebt. Nur schmale Streifen neben den Rippen, welche mit einem Blattfriese bemalt wurden, blieben glatt. Es sind ferner unter den Emporen die Flächen zwischen Sockel und Kämpfer, die Stirnflächen der Emporen zwischen den Gesimsen und Bogenumrahmungen und endlich die Flächen zwischen Sockel und Fensterbrüstung oberhalb der Emporen mit Stippputz bedeckt. Die Säulen sind theils rund, theils als Bündelsäulen hergestellt, sämtliche Bögen der Emporen, die Einfassungen der Fenster usw. haben kräftiges Relief erhalten, welches überall den schädlichen Schall zerstreut. Die beiden breiten Pfeilerflächen neben der Thurmvorhalle unter der Orgelempore sind dazu bestimmt, später einmal Gedächtnifstafeln, wie sie aus den letzten Kriegen in allen Kirchen angebracht sind, aufzunehmen, und werden so auch schallzerstreuend wirken. Die angeführten aus akustischen Gründen getroffenen Mafsnahmen haben ihren Zweck vollständig erfüllt. Von Mitteln, welche den schädlichen Schall, indem sie ihn verstärken, in nützlichen umwandeln, ist bei der Dankeskirche, weil sie klein ist, Abstand genommen, bei gröfseren Kirchenbauten würden sie in Anwendung zu bringen sein.

Ich habe geglaubt, obige erfolgreiche Versuche auf akustischem Gebiete hier im Zusammenhange wenigstens berühren zu sollen, da ich der Ansicht bin, dafs aus denselben Nutzen gezogen werden kann. Es sind Versuche, die nicht blofs theoretisch begründet sind, sondern die auf jahrelangen aufmerksamen Beobachtungen und Erfahrungen beruhen. Ich mache auf dieselben auch deshalb aufmerksam, damit nach mir vielleicht andere meine Bestrebungen fortsetzen und das Ziel erreichen: dem sich kräftig entwickelnden protestantischen Kirchenbau auch bei Ausführungen grofsen Mafsstabes die Lebensbedingung allseitig guten Hörens zu sichern.*)

Die Architektur, die Formensprache der Dankeskirche entspringt der ganzen Anordnung und Construction, im Innern hatte auch die akustisch wünschenswerthe Gestaltung darauf Einflufs. Der Grundcharakter ist, wie erwähnt, romanisch, jedoch mit den Weiterbildungen, welche die Bündelsäulen, Strebepfeiler und grofsen Fenster veranlassen.

Die Gestaltung der inneren Stützen, Bogenrippen, Gurte, Grate, Fensterwölbungen usw. entspricht den Formen des entwickelten Mittelalters. Die Capitelle der Bündelsäulen sind derartig gestaltet, dafs, wie die Stütze als Einheit wirkt, so auch das Capitell nicht die Krönung des einzelnen Dienstes bildet, sondern die ganze Stütze gegen das Gewölbe mit seinen Gurten und Rippen abschliefst. Das Capitell hat dadurch einen kräftigeren Ausdruck erhalten, als dies im späteren Mittelalter meist der Fall ist. So wie die Stützen Bündel sind, so sind auch die Rippen, Gurte usw. als Bündel von zwei bis drei Stäben gebildet.

Die Fenster hatten bei ihrer Gröfse eine Theilung nöthig, welche zweckmäfsig aus Stein erfolgte. Es entsteht dadurch ein Mafswerk. Obwohl dies der gothischen Kunst wesentlich entspricht und von ihr vielleicht der arabischen entlehnt ist, so ist es doch schon von Orcagna bei den schönen Fenstern von Or san Michele in Florenz beibehalten worden. Auch in späteren Zeiten wurde das Mafswerkfenster nicht ganz aufgegeben. Dem Vorgange von Soller bei seiner St. Michaelskirche in Berlin und dem Beispiele Stülers folgend, halte auch ich

*) Ich verweise in dieser Beziehung auch auf meine früheren Schriften über Akustik: Zeitschrift für Bauwesen 1872, S. 189 ff. „Die Akustik grofser Räume usw.", Deutsches Bauhandbuch I, S. 339: „Lehre vom Schall", Handbuch der Architektur III, S. 31 bis 47: „Anlagen zur Erzielung einer guten Akustik", Deutsche Bauzeitung 1881, S. 9: „Vorrichtungen usw."

diese Form fest, suche sie aber durch Einfachheit der Bildung den romanischen Grundformen der Architektur einzufügen. Bei den Fensterumrahmungen sind die Binderstücke der Rundstäbe auch äufserlich als solche durch verstärkende Ringe gezeigt.

So schön und charakteristisch unsere echt deutsche, die „romanische“ Bauweise ist, so steht sie ja in der Vollkommenheit ihrer Entwicklung hinter der gothischen Bauweise sehr zurück; sie birgt aber so unendlich viele bildungsfähige Keime, hat nicht blofs kunstgewerblich, bezüglich der inneren Ausstattung der Kirchen, auch für die jetzige Zeit noch so grofse Bedeutung und ist doch andrerseits in vieler Beziehung noch so sehr ein unbeschriebenes Blatt, dafs es zu einer der Ehrenpflichten des deutschen Volkes, welches an die Ueberlieferungen seiner grofsen Kaiserzeit wieder anknüpft, gehören sollte, auch die baukünstlerischen Ziele jener Zeiten wieder aufzunehmen. Der Vortheil, welcher sich für die protestantische Kirche mit ihren gegen die katholische Processionskirche wesentlich veränderten Raum- und Zweckbedingungen bietet, ist gerade die weniger fertige Entwicklung dieser Bauweise. Dafs meine Bestrebungen bei einem von mir hochverehrten Vertreter einer ganz anderen Richtung in ihren Zielen eine gewisse Anerkennung finden, dafür möge es mir bei dem augenblicklich so gesteigerten Kampfe der Meinungen gestattet sein, ein auf die Denkschrift über meinen Entwurf zur Friedenskirche am Humboldtshafen bezügliches Schreiben des berühmten Dombaumeisters Friedrich von Schmidt in Wien anzuführen. Der Brief lautet:

„Hochgeehrter Herr College! Gestatten Sie freundlichst, dafs ich Ihnen wenigstens mit ein Paar Worten meinen verbindlichsten Dank ausspreche für die Uebersendung Ihres Erläuterungsberichtes zur Friedenskirche. Seit Jahren folge ich Ihren künstlerischen Bestrebungen mit der gröfsten Aufmerksamkeit und glaube ich kaum, dafs mir ein Schritt entgangen ist, den Sie auf dem einmal eingeschlagenen Wege nach vorwärts gethan haben. Ich kann Sie nur herzlich beglückwünschen zu Ihrem Streben und Ihren Erfolgen, an welchen ich um so mehr theilnehme, als ich ja selbst einen Schritt „ins Freie“ gewagt habe und weifs, wie einem dabei zu Muthe ist. Insofern unsere europäische Kunst, welche ja insgesamt auf der Antike basirt, eine historische Kunst ist, bin ich der Meinung, dafs wir uns bei unseren Bestrebungen nicht allzuweit von dem historischen Boden entfernen dürfen, um nicht den Faden zu verlieren, aber vorwärts müssen wir, sonst bewegen wir uns ewig im Kreise und verfallen der Verknöcherung. Dafs es hierbei nicht ohne Irrthümer abgeht, wer möchte dies leugnen; zeigt doch jede Uebergangsperiode eine Fülle von Irrthümern — neben den anziehendsten Blüthen der Kunst. Darum, mein verehrtester Herr College, lassen Sie sich nicht irre machen und halten Sie fest an Ihrem Streben, wenn Ihnen auch viele Schwierigkeiten erwachsen. Sollte uns ein freundliches Geschick einmal zusammenführen, so würde es mir eine Freude sein, mit Ihnen die Gedanken über unsere Kunst austauschen zu können. Unter den freundlichsten Empfehlungen . . .

Wien, den 30./10. 1886. Fr. von Schmidt.“

Die Dankeskirche ist in dieser Richtung ein kleiner, bescheidener, mit sehr geringen Mitteln unternommener Versuch, der, wenn er nicht allen Ansprüchen genügen sollte, doch gerade darin von Nutzen ist, dafs er ohne Vorurtheil, aber auch nicht feindlich gegen Ueberlieferungen, sondern mit hoher Verehrung derselben und mit der Absicht, den Zweck des protestantischen Gotteshauses voll und ganz zu erfüllen, unternommen ist. Es ist nicht Unkenntnifs des geschichtlich Gewordenen, wenn ich von demselben abweiche, sondern eine Folge der Aufgabe, wie ich sie verstehe, und es ist besonders die innere Raumbildung, von der aus ich das Ganze beurtheilt sehen möchte. Was im Aeufseren sich daraus ergiebt, ist nur eine folgerichtige Weiterbildung dessen, was im Innern erstrebt ist. Es ist das die Gewinnung eines einheitlichen, freien und grofsen sowie hellbeleuchteten Raumes, in dem nur die nothwendigsten Stützen, und diese nicht stärker als künstlerisch und technisch nothwendig, vorhanden sind.

Ueber die Gestaltung der Capitelle und die Bildung der Fenster ist bereits oben gesprochen worden.

Der letzteren entspricht auch die der äufseren und inneren Brüstungen. Im Aeufseren ist der Strebepfeiler, wie er für die Construction nöthig war, auch folgerichtig gezeigt, wie dies auch von Soller bei der Michaelskirche in mustergültiger Weise geschehen.

Was ich hier bei der Dankeskirche und schon früher bei der Zionskirche — beide Male unter sehr beschränkenden Geldverhältnissen —, was ich bei meinen Dom-Entwürfen, bei dem Plane zu einer Friedenskirche am Humboldtshafen und vielen anderen Fällen erstrebt habe, ist eine Weiterbildung dessen, was Soller nach dem Vorgang Schinkels in seinen Entwürfen für die Oranienburger Vorstadt, was Stüler und Strack angebahnt haben, entspricht auch in vieler Beziehung den Bestrebungen Friedrich Wilhelms IV. Das von den Bauten neuerer Meister und Lehrer Abweichende meiner Bauweise liegt wesentlich darin, dafs ich die Fragen mit anderen constructiven Mitteln angreife, dafs ich, entsprechend den Raumanordnungen, für die Steinconstructionen gröfsere Spannungen zu verwenden suche, dafs ich in Stein ebenso mit thunlichster Materialersparnifs construire wie dies beim Eisen allgemein geschieht. Die Schwierigkeit, welche ich bisweilen finde und nicht immer überwinde, liegt zum grofsen Theil auch darin, dafs die durch die neuen Raumbildungen veranlafsten aufsergewöhnlichen Constructionen vielfach abweichen von dem was auf den Hochschulen gelehrt wird. Der häufige und auch mir überall auferlegte Zwang, bei Kirchen grofse Räume mit aufserordentlich beschränkten Mitteln schaffen zu müssen, weist, wie dies auch im Mittelalter vielfach der Fall gewesen sein wird, auf eine Weiterbildung der Construction hin, und man sollte sich den naturgemäfsen Wirkungen dieses Zwanges nie entziehen. Die Verwendung entwickelter Steinconstructionen für Gewölbe verdient gerade in unserer Zeit die weitgehendste Beachtung. Man findet in Italien, in Böhmen und an andern Stellen aus einer technisch-wissenschaftlich viel weniger gebildeten Zeit zahlreiche Beispiele von Wölbungen, die höchst reizvoll und vielfach grofsartig wirken, die für unser Schaffen aber kaum Nachahmung finden oder als Anregung dienen. Möge die Entwicklung dahin führen, dafs auch hierin die vorgeschrittene Technik insbesondere unseres Nordens nicht zurück bleibe.

Berlin, im Juli 1889. Orth.

Die elektrische Beleuchtungsanlage des Königlichen Opernhauses in Berlin.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 59 und 60 im Atlas.)

Nachdem versuchsweise schon im Mai 1882 das Proscenium — Rampe und Portal-Coulissen — des Königlichen Opernhauses in Berlin unter Einrichtung einer eigenen Maschinen-Anlage mit elektrischer Beleuchtung versehen worden war und die erzielten Erfolge befriedigten, wurde die Einführung dieser in Bezug auf Feuersicherheit usw. wesentlichen Verbesserung für die beiden Berliner Königlichen Theater beschlossen und gleichzeitig mit der Eröffnung der Strom liefernden ersten Centralstation der Actien-Gesellschaft „Berliner Elektricitätswerke“ im August 1885 die elektrische Beleuchtungsanlage des Königlichen Schauspielhauses dem Betriebe übergeben. Unter Zugrundelegung der in diesem Hause gemachten Erfahrungen und unter eingehendster Berücksichtigung der steten Fortschritte auf dem Gebiete der Elektrotechnik wurde demnächst erst das Königliche Opernhaus in Angriff genommen und mit Inbetriebsetzung der Bühne desselben im Herbst 1887 die Anlage vollendet, deren Zweckmäfsigkeit nach einem nunmehr fast zweijährigen, ununterbrochenen Betriebe erwiesen sein dürfte.

Der vorgeschriebene Beleuchtungsplan bestimmte die Zahl der erforderlichen 10-, 16-, 32- und 50-kerzigen Glühlampen auf rund 3400, entsprechend einer Zahl von ungefähr 5600 Normallampen zu 16 Normalkerzen. Von diesen sind etwa 600 ausschliefslich für die Zwecke der jährlichen „Subscriptionsbälle“ bestimmt, während die verbleibenden 5000 Normallampen[1]) für die regelmäfsige Benutzung sich auf Bühne und Zuschauerraum mit deren Nebenräumen vertheilen. Diese bedeutende Lampenzahl gliedert sich, ihren verschiedenen Verwendungszwecken entsprechend, in drei grofse Gruppen, die sogenannte „Regulatorbeleuchtung“, die „Abendbeleuchtung“ und die „Tagesbeleuchtung“. Zu der ersteren gehören diejenigen Lampen der Bühne und des Zuschauerraumes, welche zur Erzielung besonderer Wirkungen häufig einer Aenderung ihrer Lichtstärke bedürfen. Auf diese umfangreichste und technisch am schwierigsten zu bewältigende Gruppe entfallen rund 2150 Lampen, welche sich wie folgt vertheilen:

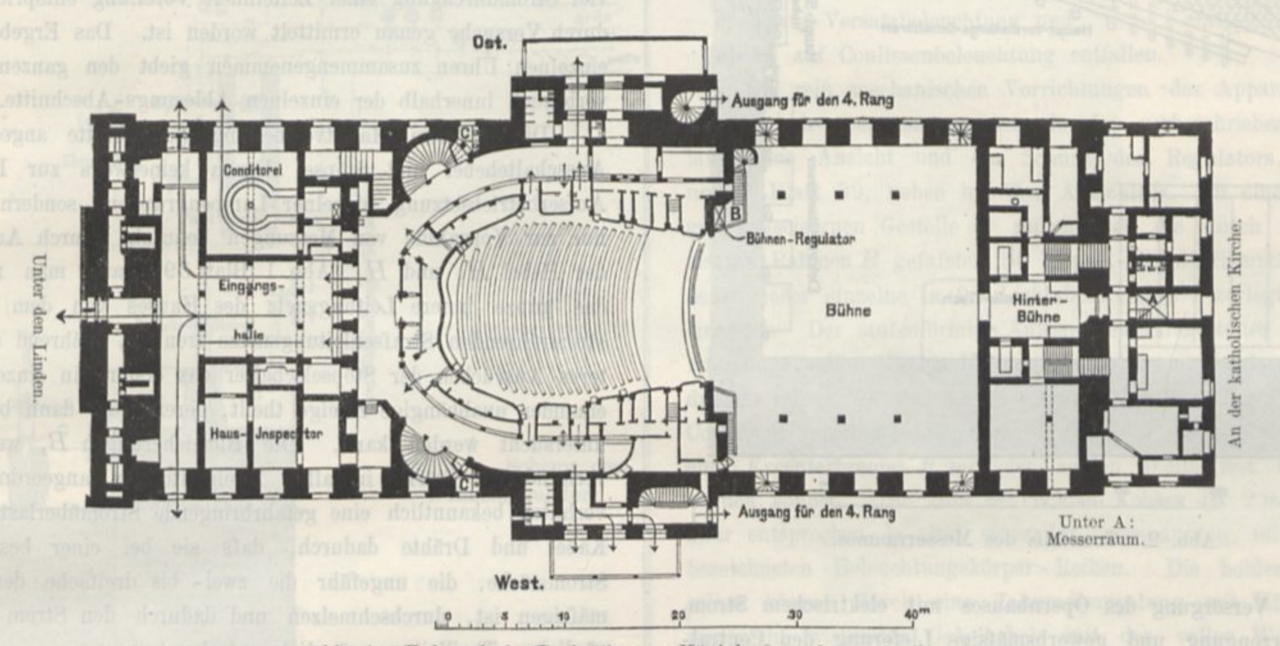


Abb. 1. Erdgeschofs (Parkett) vom Königl. Opernhause in Berlin.

a) Bühne	Lampen			zusammen
	weifse	rothe	grüne	
1 Portalsoffite (Oberbeleuchtung) .	40	40	40	120 zu 50 N.-K.
6 Soffiten desgl.	50	50	50	900 zu 32 „
2 Portalcoulissen (Seitenbeleucht.) .	8	8	8	48 zu 32 „
12 Coulissen desgl.	7	7	7	252 zu 32 „
2 halbe Rampen (Fufsbeleuchtung)	18	18	18	108 zu 32 „
Versatz (tragbare Beleuchtung) .	50	50	50	150 zu 32 „
			im ganzen	1578 Lampen.

b) Zuschauerraum	weifse Lampen
grofse Krone	272 zu 16 N.-K.
Rang-Beleuchtung (sog. „Branchen“) . .	282 zu 16 „
grofse Hofloge	18 zu 16 „
Amphitheater	5 zu 16 „
im ganzen	577 Lampen.

Der zweiten Gruppe, der Abendbeleuchtung, gehören jene Lampen an, welche vor und während der Vorstellung in den Räumen in Betrieb sich befinden, die dem Publicum zugänglich sind, etwa 450, wovon der gleichzeitig als Erholungsraum in den Zwischenacten benutzte Concertsaal allein 228 Stück umfafst. Der verbleibende Rest bildet die dritte Gruppe, die Tagesbeleuchtung, diejenigen Lampen, welche während des Tages und vor Beginn der Vorstellung zu den dienstlichen Verrichtungen erforderlich sind; sie werden demnach hauptsächlich zur Beleuchtung der Ankleidezimmer und Bühnen-Nebenräume, einzelne auch für die Gänge, Kassen usw. im Vorderhause gebraucht.

Uebereinstimmend mit diesen drei grofsen Gruppen sind im Hause auch die Hauptleitungsstränge vertheilt worden, welche im „Messerraum“, dem Orte beginnen, wo die zur Feststellung des gesamten Stromverbrauches erforderlichen Elektricitätsmesser Platz gefunden haben. (A des Uebersichtsgrundrisses Abb. 1.)

1) Unter der Annahme des gleichzeitigen Brennens aller dieser Lampen wären dazu rund 500 Pferdekräfte erforderlich.

Bei a_1 im Grundrifs des Messerraumes (Abb. 2) treten die positiven, bei a_2 die negativen Strafsenkabel ein. An erstere schliefsen sich die Elektricitätsmesser an, und mit letzteren steht das die erste Trennung der gesamten Lampen vermittelnde Hauptvertheilungs-Schaltbrett in unmittelbarer Verbindung. Auf dem dem Schaltbrette gegenüber befindlichen Mefstische, zu dem die erforderlichen Leitungen führen, werden die zu Isolations- oder Spannungs-Messungen nothwendigen Werkzeuge aufgestellt.

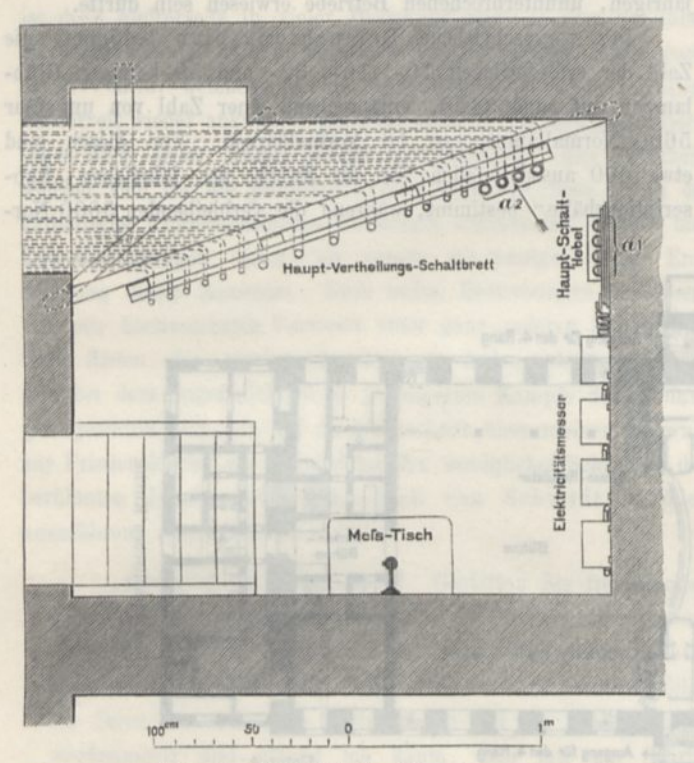


Abb. 2. Grundrifs des Messerraumes.

Die Versorgung des Opernhauses mit elektrischem Strom, dessen Erzeugung und gewerbsmäfsige Lieferung den Centralstationen der „Berliner Elektricitätswerke" obliegt, vermitteln acht mit Eisenband umwickelte Patentbleikabel a_1 und a_2, deren jedes einen Kupfer-Querschnitt von 680 qmm hat. Besondere Einrichtungen in der Centralstation gestatten, dafs diese Zuleitungskabel sowohl unabhängig, als auch in Verbindung mit dem ganzen übrigen Leitungsnetze der Station benutzt werden können, wodurch eine aufserordentliche Betriebssicherheit erreicht worden ist.

Hauptvertheilungs-Schaltbrett und Elektricitätsmesser sind in Abb. 1 Blatt 59 dargestellt. Der durch die Strafsenkabel bei a_1 eintretende Strom durchläuft zunächst den für eine Gesamtleistung von 1800 Ampère berechneten Schalthebel H_1 und verzweigt sich dann in die vier parallel geschalteten Elektricitätsmesser, deren zwei für eine Stromstärke von je 500 Amp., zwei für eine solche von je 400 Amp. hergestellt sind. Von den Elektricitätsmessern leiten Kupferkabel den Strom zu den oberen + Schienen des Vertheilungs-Schaltbrettes, von wo er nach Durchgang eines Stöpsel-Ausschalters S und einer Bleisicherung B in die zu den Lampengruppen führenden + Kabel eintritt. Von den Lampen kommt der Strom durch die — Kabel nach dem Vertheilungs-Schaltbrett zurück, wo er wiederum eine Bleisicherung und einen Stöpsel-Ausschalter zu durchlaufen hat, um auf die — Schienen und von da über den Ausschaltehebel H_2 zu den — Strafsenkabeln a_2 zu gelangen.

Die jetzt in Gebrauch befindlichen Elektricitätsmesser, Patent Aron,[1]) bestehen aus einer gut gehenden Regulatoruhr, deren Holzpendel am unteren Ende einen dauernden Stahlmagneten M trägt. Dieser schwingt über der vom Strome durchflossenen Spirale Sp aus starkem Kupferdraht, welche je nach der Stromstärke eine mehr oder minder entschiedene Anziehung auf den Stahlmagneten ausübt. Die wechselnde Stärke der Anziehung beschleunigt mehr oder minder die Schwingungsdauer des Pendels und somit den Gang der Uhr. Da die Anziehung, welche die Spirale auf das Pendel ausübt, der Stärke des durch erstere fliefsenden Stromes fast mathematisch genau entsprechend ist, läfst sich aus der Voreilung der Messeruhr gegen einen richtig gehenden Zeitmesser der gesamte Stromdurchgang bestimmen, wenn man von dem betreffenden Messer weifs, wie viel Stromdurchgang einer Zeiteinheit Voreilung entspricht, was durch Versuche genau ermittelt worden ist. Das Ergebnifs der einzelnen Uhren zusammengenommen giebt den ganzen Stromverbrauch innerhalb der einzelnen Ablesungs-Abschnitte.

Die an dem Hauptvertheilungs-Schaltbrette angeordneten Ausschaltehebel und Stöpsel dienen keineswegs zur In- und Aufserbetriebsetzung einzelner Lampengruppen, sondern werden nur zur Vornahme von Messungen benutzt. Durch Ausrücken der Hebel H_1 und H_2 (Abb. 1 Blatt 59) kann man zunächst das ganze innere Leitungsnetz des Hauses von dem dauernd stromführenden Strafsenleitungsnetze trennen, während ein weiteres Ausrücken der Stöpselschalter das erstere in einzelne von einander unabhängige Zweige theilt, deren jeder dann besonders untersucht werden kann. Die Bleisicherungen B, welche in verminderter Stärke in allen Zweigleitungen angeordnet sind, verhüten bekanntlich eine gefahrbringende Stromüberlastung der Kabel und Drähte dadurch, dafs sie bei einer bestimmten Stromstärke, die ungefähr die zwei- bis dreifache der regelmäfsigen ist, durchschmelzen und dadurch den Strom der bezüglichen Theilleitung gänzlich unterbrechen.

Die Beleuchtung der Bühne ist, wie aus dem mitgetheilten Lampenverzeichnisse schon ersichtlich, nach dem sog. „Drei-Lampensysteme" eingerichtet, d. h. jeder Bühnenbeleuchtungskörper besitzt zur Erzielung vorgeschriebener Lichtwirkungen drei Gruppen — weifs, roth und grün — von einander unabhängiger Lampen. Dieses System wurde im Opernhause zuerst im Frühjahre 1882 versuchsweise eingeführt und ist heute nach stetigen Verbesserungen, namentlich hinsichtlich der Regulirungsvorrichtungen, in Fachkreisen als das beste anerkannt.[2]) Die Stromzuleitung für die Lampen der Bühne wird bewirkt durch die in Abb. 1 Blatt 59 mit + bezeichneten beiden Bleikabel der „Regulator-Beleuchtung", welche vom Hauptvertheilungs-Schaltbrette ohne Abzweige bis zum sog. „Bühnenregulator" führen.

Der Bühnenregulator befindet sich am Proscenium in der Beleuchtungsloge (B Abb. 1 S. 457), von welcher die

---

1) Im Schauspielhause befanden sich früher Messer nach Edisons Patent und auch im Opernhause waren ursprünglich sieben Edison-Elektricitätsmesser in Aussicht genommen, an deren Stelle jedoch die neueren, weit einfacher zu handhabenden Aron-Patent-Mefsuhren zur Ausführung gekommen sind.

2) Bei den meisten Bühneneinrichtungen werden ausschliefslich nur weifse Lampen verwendet und die farbigen Erscheinungen durch Vorziehen entsprechender Schirme bewirkt. — Neuerdings ist übrigens das „Drei-Lampensystem" erweitert und den genannten Farben auch „gelb" hinzugefügt worden.

Bühne und der gröfste Theil des Zuschauerraumes zu übersehen sind, sodafs die mit ihm vorgenommenen Veränderungen der Lichtstärke und Schaltungen in ihrer Wirkung jederzeit genau verfolgt werden können. Der Bühnenregulator enthält nach dem in Abb. 3 dargestellten Schema eine Anzahl von Regelungs- und Schaltvorrichtungen, mittels deren es möglich ist, die verschiedenen Tages- und Nachtstimmungen, Morgen- und Abenddämmerung, Alpenglühen usw. dadurch hervorzubringen, dafs man die erforderlichen Lampenfarben der betreffenden Beleuchtungskörper abwechselnd in verschiedenen Lichtstärken erglühen, oder auch zwei Farben gleichzeitig zusammenwirken läfst. Der Stromlauf in diesem zusammengesetzten Apparate, Abb. 3, ist der folgende. Von den beiden parallel geschalteten Kupferschienen K, die mit den vom Messerraum abzweigenden Kabeln in leitender Verbindung stehen, tritt der Strom durch starke Metallplatten P und die Schleifcontacte C der Regulirhebel in die Regulirwiderstände — „Rheostaten" — ein, von welchen er zu den senkrechten Schienen S der Farbeneinstellung weiter gelangen kann. Der vordere Regulirwiderstand ist mit der vorderen, der hintere mit der hinteren Schiene S durch Kupferleitungen verbunden. Die wagerechten Schieber H_1 bis H_3 der Farbeneinstellung, deren jeder einer Lampenfarbe des betreffenden Beleuchtungskörpers entspricht, können sowohl auf die vordere als auf die hintere Schiene S eingestellt werden. Wird z. B. der Schieber für grüne Lampen H_1 nach vorne, der für weifse H_3 nach hinten geschoben, so kann man durch Drehen des vorderen Regulirhebels den grünen, durch Drehen des hinteren gleichzeitig den weifsen Lampen die gewünschte Lichtstärke geben und auf diese Art grün und weifs entsprechend mischen. Vor dem Eintritt in die Farbeneinstellung hat der Strom noch eine passende Bleisicherung zum Schutz der Leitungsdrähte zu durchlaufen. Die gänzliche Unterbrechung des Stromes — das Ausschalten — geschieht gleichfalls vermittelst der Regulirhebel.

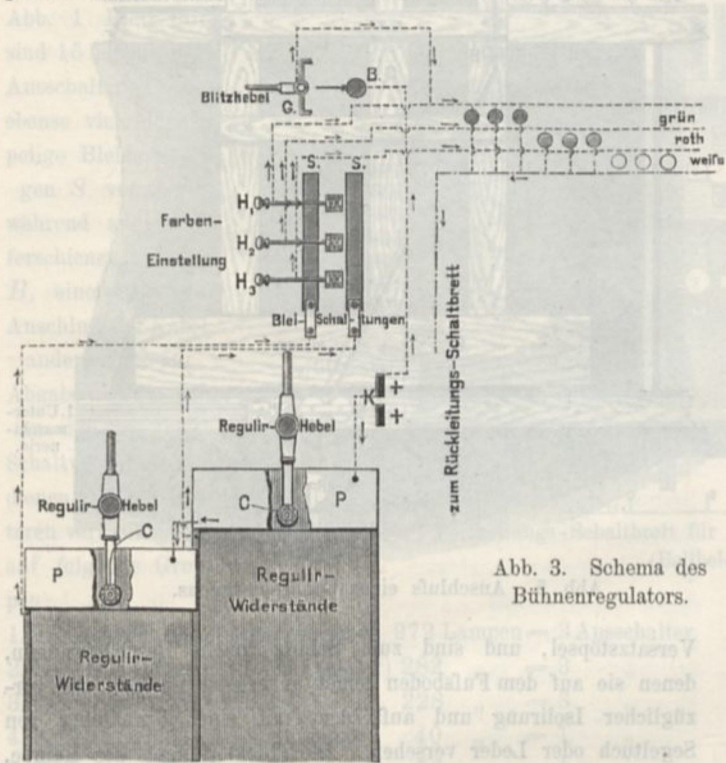


Abb. 3. Schema des Bühnenregulators.

Mit dem Regulator ist ferner auch eine „Blitzvorrichtung" verbunden. Sie wirkt in der Weise, dafs die weifsen Lampen durch Ausschalten eines sie verdunkelnden Theiles des Regulirwiderstandes plötzlich erhellt werden. Durch Einstellen der kleinen Gabelhebel G nach oben oder unten, und durch eine kleine Drehung der mit einem Handgriffe versehenen Blitzwelle B wird der zu der Ausschaltung des betreffenden Widerstandes erforderliche Contact hergestellt, durch längeres oder kürzeres Contactgeben wird Wetterleuchten oder greller Blitz erzeugt. Durch Einstellen eines Theiles der Blitzhebel G nach oben, des anderen nach unten können auf Erfordern in ganz kurzen Zwischenräumen Blitze an verschiedenen Stellen der Bühne hervorgerufen werden. Die vorbeschriebenen Gesamteinrichtungen wiederholen sich an dem Bühnenregulator 30 mal, der Zahl der selbständigen Bühnen-Beleuchtungskörper entsprechend, von welchen

a) 7 auf Soffiten,

b) {2 auf Rampen, 2 auf Portalcoulissen,

c) 7 auf Versatzbeleuchtung und

d) 12 auf Coulissenbeleuchtung entfallen.

Die rein mechanischen Vorrichtungen des Apparates sind nicht minder zusammengesetzt wie der vorbeschriebene Stromlauf; eine Ansicht und ein Schnitt des Regulators, Abb. 2 und 3 Blatt 59, geben hierüber Aufschlufs. In einem kräftigen gufseisernen Gestelle G reihen sich die durch schmiedeeiserne Rahmen R gefafsten 30 Doppel-Regulirwiderstände, von denen jeder einzelne in 90 Lichtabstufungen[1]) zerlegt ist, an einander. Der stufenförmige Aufbau des Gufsgestelles dient zur Aufnahme voller Wellen W, um die wiederum hohle Achsen A drehbar sind. Auf letzteren sitzen die doppelarmigen, mit Contacten versehenen Regulirhebel H, die je nach Bedarf durch eine Excenterbremse E mit der hohlen Welle fest verbunden werden können. Die Zahl der hohlen Achsen ist 2 mal 4, und zwar entsprechen je zwei einer der vorgenannten, mit a bis d bezeichneten Beleuchtungskörper-Reihen. Die hohlen Achsen selbst können durch eine Zahnradkuppelung mit Hülfe eines wagerecht wirkenden Gabelhebels mit den vollen Wellen verbunden werden. Diese selbst besitzen an einem Ende ein Schraubenvorgelege, das durch Handräder in Thätigkeit gesetzt wird. Selbstthätige Auslösungen in den Endstellungen der Regulirhebel verhindern deren Beschädigung beim Drehen des Vorgeleges. Durch die beschriebenen Kupplungsvorrichtungen ist es möglich, nicht nur einen Hebel einer Reihe mit einem oder mehreren beliebigen einer anderen Reihe fest zu verbinden, sondern auch je nach Erfordernifs eine gröfsere Anzahl, selbst alle Regulirhebel gleichzeitig langsam oder schneller zu bewegen und auf diese Weise eine allmähliche oder plötzliche Aenderung der Lichtstärke hervorzubringen. Ein Ventilator, der durch einen $^1/_5$ Pferdekraft starken Elektromotor angetrieben wird, sorgt für Abfuhr der beim anhaltenden Dunkelstellen vieler Glühlampen in den Regulirwiderständen erzeugten Wärme. Der Regulirungsapparat mufste infolge der beschränkten Räumlichkeit sehr gedrungen gestaltet werden, er besitzt bei einer Höhe von 2,80 m nur eine Breite von 1,75 m und eine Tiefe von 0,60 m.

Die Leitungen des Bühnenhauses, deren 90 vom Bühnenregulator abzweigen, bestehen aus feuersicher umsponnenen

1) Der 1885 im Schauspielhause aufgestellte Bühnenregulator hatte nur 24 Lichtabstufungen, wodurch das Licht zu sprungweise abgestimmt wurde; er ist jedoch seit 1887 durch eine mit der im Opernhause gleiche Regulirungsvorrichtung ersetzt worden.

Kupferdrähten, die, soweit sie die Untermaschinerie durchlaufen, auf Porcellanrollen, soweit sie den Bühnengalerieen angehören, mittels starker, feuersicher getränkter Holzklemmen befestigt sind. Die seitliche Entfernung der Leitungen und die Befestigungsmittel sind allerorten so gewählt, dafs eine unstatthafte Berührung der Drähte untereinander ausgeschlossen ist. Da, wo eine Berührung der Leitungen durch Unberufene möglich wäre, sind erstere aufserdem noch durch Verkleidungen von feuersicher getränktem Holze geschützt. Die fest verlegten Leitungen für die Soffiten endigen auf der ersten Bühnengalerie. Die elektrische Verbindung mit den wagerecht aufgehängten Soffitenbeleuchtungskörpern übernimmt ein biegsames Kabel, das aus vier von einander isolirten Kupferseelen besteht, von denen drei den Zuleitungen zu den weifsen, rothen und grünen Lampen und eine der gemeinsamen Rückleitung angehört. Der Anschlufs der festen an die biegsame Leitung wird durch ein auf einer Serpentinplatte befestigtes und mit doppelter Contactsicherung versehenes Anschlufsstück vermittelt. Die Rückleitungen der Soffiten vereinigen sich an einem auf der Hinterwand der Bühne in Höhe der ersten Galerie angebrachten Rückleitungs-Schaltbrette, Abb. 4, welches eine entsprechende Anzahl von

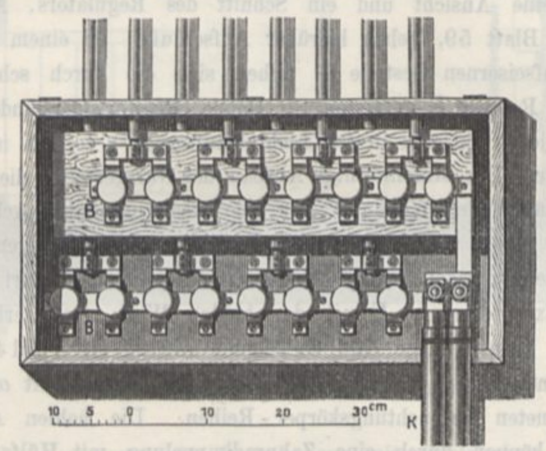


Abb. 4. Schaltbrett für Soffiten-Rückleitung.

Bleisicherungen B enthält. Der dort gesammelte Strom wird durch die beiden Bleikabel K unmittelbar dem Hauptschaltbrette im Messerraum (Abb. 1 Blatt 59), wieder zugeführt. Die Coulissenleitungen setzen sich ebenfalls aus einem festen und einem beweglichen Theile zusammen, da hier die Beleuchtungskörper an den fahrbaren Coulissenwagen angebracht sind. Die Art der betreffenden Zuführung ist in Abb. 5 veranschaulicht. Die feste Leitung schliefst mit dem Anschlufsstück A, von welchem das bewegliche, vierfache Kabel K abzweigt. Dieses läuft zunächst über eine mit Gegengewicht versehene, bewegliche Rolle R, dann über eine Doppelrolle D und ist schliefslich bei B an dem Coulissenwagen C befestigt. Die Doppelrolle D sitzt in der Mitte der Bahn des Wagens, sodafs beim Bewegen des letzteren einmal die linke, einmal die rechte Rolle in Thätigkeit tritt, während das Gegengewicht das Kabel stets straff erhält. Die Zuleitungen für Rampe und Portalcoulissen schliefsen sich unmittelbar an diese dauernd fest angebrachten Beleuchtungskörper an.

Für die Versatzbeleuchtung sind an beiden Seiten der Bühne in Gruppen zu dreien je zwölf Anschlufsstücke, den vorbeschriebenen ähnlich, unterhalb des Bühnenfufsbodens angebracht worden und schliefsen mit diesen auch die Versatzleitungen ab. Ein Ausschnitt im Bühnenfufsboden, der gewöhnlich durch eine eiserne Klappe verschlossen ist, erlaubt von der Bühne aus leicht und sicher biegsame Kabel mit diesen Anschlufsstücken leitend zu verbinden und auf diese Weise den Strom den beweglichen Versatzbeleuchtungskörpern, die an beliebiger Stelle der Bühne Verwendung finden, zuzuführen. An den Enden jedes Versatzbeleuchtungskörpers sitzen Anschlufsstücke, welche den im Bühnenboden angebrachten gleich sind. Die biegsamen Versatzkabel besitzen an beiden Enden Schieberverschlüsse, sog.

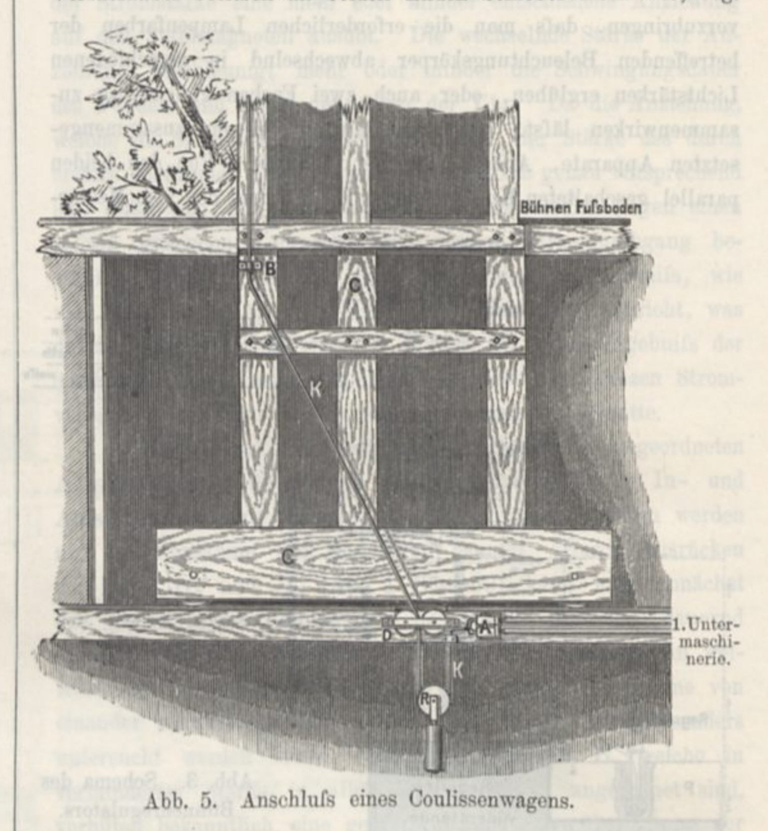


Abb. 5. Anschlufs eines Coulissenwagens.

Versatzstöpsel, und sind zum Schutz gegen Beschädigungen, denen sie auf dem Fufsboden leicht ausgesetzt werden, mit vorzüglicher Isolirung und aufserdem mit einer Umnähung von Segeltuch oder Leder versehen. Die Rückleitungen der Rampe, der Coulissen und des Versatzes vereinigen sich an zwei in der Untermaschinerie an der Bühnenhinterwand angebrachten Rückleitungs-Schaltbrettern, die, wie bei den Soffiten, den gesammelten Strom ebenfalls unmittelbar wieder nach dem Hauptschaltbrett im Messerraum leiten.

Unabhängig von diesen dem Regulator angehörigen Leitungszweigen durchzieht ein zweiter Stromkreis, welcher mit der „Tagesbeleuchtung" in Verbindung steht, die Bühne, der die Elektricität für die zu aufsergewöhnlichen Lichtwirkungen erforderlichen Bogenlampen liefert. Die 16 Anschlufsstücke für letztere, die, im Gegensatze zu den obigen, nur zweitheilig — für Hin- und Rückleitung — sind, vertheilen sich auf die Prosceniumswand, den Bühnenfufsboden und die erste Maschinengalerie. Besondere verstellbare Widerstände für je zwei Anschlufsstücke gestatten die Bogenlampen mit verschiedenen Stromstärken zu brennen und auch etwa eingeschaltete Glühlampen abzustimmen. Von der Anbringung besonderer Bleisicherungen in den Bühnenbeleuchtungskörpern selbst ist abgesehen worden, da erfahrungsmäfsig durch die im Regulator und dem Rückleitungs-Schaltbrette vorhandenen Hauptsicherungen den Leitungen ein ausreichender Schutz gegen Stromüberlastung gewährt wird. Der Gefahr eines Kurzschlusses, d. h. einer nach Beschädigung der Isolirhüllen beider Drähte nur möglichen,

unmittelbar metallischen Verbindung zwischen positiven und negativen Leitungen wird auf der Bühne aufserdem noch dadurch vorgebeugt, dafs im allgemeinen die positiven Drähte einen anderen Weg nehmen, als die negativen. Nur in den Bühnenbeleuchtungskörpern selbst nähern sich die Drähte einander, sind aber durch die Einbettung in feuersicher getränkte Holzleisten gegen zufällige Berührung durchaus sicher gestellt.

Die Zu- und Rückleitungskabel der zweiten Hauptgruppe, der „Abendbeleuchtung", nehmen vom Messerraum aus genau den für die Zuleitung zum Regulator beschriebenen Weg, um ebenfalls in der Beleuchtungsloge an einem dem Regulator gegenüber angebrachten Vertheilungs- und Ausschaltebrette zu endigen. Auf diesem Schaltbrette, Abb. 1 Blatt 60), sind 15 doppelpolige Ausschalter U und ebenso viele doppelpolige Bleisicherungen S vereinigt, während zwei Kupferschienen, A und B, einerseits zum Anschlufs der Kabel, andererseits zur Abgabe des Stromes an die einzelnen Schaltvorrichtungen dienen. Diese letzteren vertheilen sich auf folgende Gruppen:

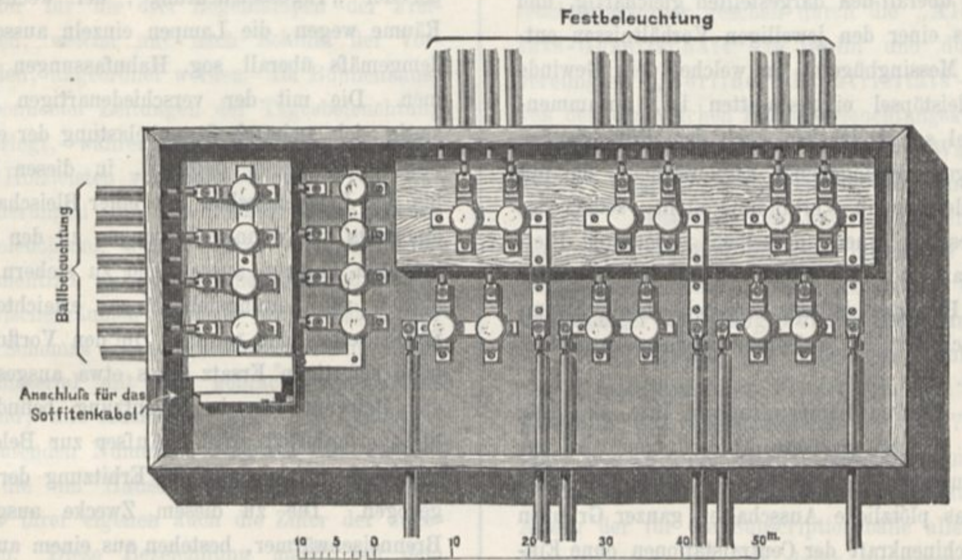


Abb. 6. Vertheilungs-Schaltbrett für Festbeleuchtung und Prosceniumskronen (Ballbeleuchtung).

1. grofse Krone des Zuschauerraumes	272 Lampen	= 3	Ausschalter
2. Rangbeleuchtung (sog. „Branchen")	282 „	= 3	„
3. Concertsaal (Wandelhalle)	228 „	= 3	„
4. Parkett rechts und Eingangsflur	40 „	= 1	„
5. Parkett links und Conditorei	50 „	= 1	„
6. Flure und Gänge des 1., 2. und 3. Ranges, linke Seite	45 „	= 1	„
7. desgl. rechte Seite	55 „	= 1	„
8. Nebenräume zur Kaiserloge	10 „	= 1	„
9. Amphitheater und Amphitheatertreppen	20 „	= 1	„
	zusammen	15	Ausschalter.

Aus örtlichen Rücksichten war es nothwendig, die Lampen des Zuschauerraumes, die abstimmbar sind und daher eigentlich zur Regulatorbeleuchtung gehören, an dieses Schaltbrett anzuschliefsen, da der vorhandene Raum nicht erlaubte, den Bühnenregulator um die für den Zuschauerraum erforderlichen Regelungsvorrichtungen zu vergröfsern. Es mufste daher unterhalb des Schaltbrettes ein besonderer Regulator aufgestellt werden, der in seiner Anordnung dem oben beschriebenen ähnlich, jedoch weit einfacher ist, da es sich hier nur um weifse Lampen handelt, und der auch nur sechs Regulirhebel enthält. Je drei derselben sind fest mit einander verbunden und gehören einerseits den drei Stromkreisen der grofsen Krone, andererseits den Stromkreisen der sog. „Branchen" des 2., 3. und 4. Ranges an. Vom Schaltbrett in der Beleuchtungsloge laufen die Leitungen der Krone neben denen des Concertsaales und der Rangbeleuchtung an der vorderen Bühnenwand in die Höhe, dann über den Prosceniums- und Kronenboden, um neben der Kronenöffnung an einem grofsen Vertheilungs-Schaltbrette abzuschliefsen, welches die Bleisicherungen für die grofse Krone des Zuschauerraumes umfafst. Entgegen den Bühnenbeleuchtungskörpern wird hier die Verwendung von Sicherheitsschaltungen nothwendig, da sich die Leitungen an der Krone selbst in Form dünner Drähte vielfach verzweigen und berühren und so einem Isolationsfehler oder Kurzschlufs leichter ausgesetzt sein könnten. So bilden je zehn bis zwölf Lampen der Krone einen vom Schaltbrette aus abgeschlossenen Stromkreis, welchem eine Bleisicherung entspricht, während die Lampen von je acht solcher Sicherungen einen der drei Hauptstromkreise der Krone ausmachen. Die Zuleitung vom Schaltbrette bis zur Krone übernehmen drei bandförmige, biegsame Kabel, deren jedes aus 2 mal 8 einzelnen Leitungen besteht. Ein mit drei Rollen versehenes Eisengestell, das an einem Gegengewichte hängt, hält die Kabel straff und ermöglicht ein Aufziehen der Krone zum Austausch durchgebrannter Lampen oder zum Reinigen derselben, ohne dafs die Stromzuleitung unterbrochen zu werden braucht. Von dem Kronenschaltbrette werden aufserdem die mittleren fünf Lampen des Amphitheaters gespeist, welche, von der Bühne aus sichtbar, einer Abstimmung während des Spieles bedürfen.

In Höhe der ersten Maschinengalerie theilen sich die Hauptleitungen der Rang- bezw. Festbeleuchtung in dem in Abb. 6 dargestellten Vertheilungs-Schaltbrette in je zwei Zweige, welche die rechte bezw. linke Seite jedes der drei Ränge mit Strom versehen. Bevor der Strom jedoch die Lampen erreicht, hat er ein in jeden Zweig eingelegtes und in den Fluren der Ränge angebrachtes zweites Schaltbrett zu durchlaufen, welches die Bleisicherungen für die einzelnen Beleuchtungskörper in sich schliefst. Das Vertheilungs-Schaltbrett, Abb. 6, ist aufserdem noch mit Bleisicherungen für die Leitungen zu vier Kronen versehen, welche gelegentlich der Subscriptionsbälle im Proscenium aufgehängt werden und denen durch das biegsame Kabel der während des Balles nicht benutzten ersten Soffite Strom zufliefst. Bei dieser Gelegenheit erhalten auch die anderen auf der Bühne angebrachten Ballkronen, Wandarme usw. Elektricität aus den sonst den Bühnenbeleuchtungskörpern angehörenden Leitungen.

Die Stromkreise für die sieben Concertsaalkronen sind so gewählt, dafs der erste die Mittelkrone, der zweite die beiden Kronen seitlich der Mitte und der dritte die vier Eckkronen umfafst, sodafs also, dem jeweiligen Verwendungszwecke des Saales entsprechend, nur eine, mehrere oder auch alle Kronen

gleichzeitig Licht zu spenden vermögen. Die Einzelheiten der Leitung für den Concertsaal sind in ganz ähnlicher Weise wie die vorbeschriebenen ausgebildet und auch hier sind biegsame Zuführungen mit Gegengewichten gewählt worden, um die Kronen ohne Stromunterbrechungen herablassen zu können. Die Form der vorhandenen alten, für die Wiederbenutzung umgeänderten Oelkronen bot günstige Gelegenheit zur versteckten Anbringung von Sicherheitsschaltern an diesen selbst; die Stromvertheilung findet daher erst innerhalb der Kronen, deren drei je 36 und vier je 30 Lampen tragen, statt, und es bedarf zur Zuleitung nur je zweier isolirter Kupferseile.

Die Anordnung der Vertheilungs- oder Sammel-Schaltbretter für Bleisicherungen ist überall den dargestellten gleichartig, und zwar sind dieselben aus einer den jeweiligen Verhältnissen entsprechenden Zahl von Messingbügeln, in welchen ein Gewinde zur Aufnahme der Bleistöpsel eingeschnitten ist, zusammengesetzt. Die Bleistöpsel selbst drücken nach dem Einschrauben auf eine unter den Bügeln durchgehende Kupferschiene, die mit der betreffenden Hauptleitung in Verbindung steht, sodafs der Stöpsel mit Hülfe eines im Innern desselben verlötheten Bleidrahtes den Stromübergang von der Kupferschiene zum Messingbügel vermittelt. Der Bleidraht ist der vorgeschriebenen Stromstärke angepafst und schmilzt bei aufsergewöhlichem Anwachsen derselben schnell durch.

Die Trennung so grofser Lampengruppen, wie sie oben beschrieben wurden, in einzelne gröfsere Abtheilungen wird der Sparsamkeit wegen, hauptsächlich aber aus technischen Gründen nöthig. Wenn auch das plötzliche Ausschalten ganzer Gruppen bei der mächtigen Maschinenkraft der Centralstationen ohne Einflufs auf die Stetigkeit der Beleuchtung bleibt, so würde doch der sich immer bildende Oeffnungsfunke bei so bedeutenden Strömen die Berührungstheile durch das häufig wiederholte In- und Aufserbetriebsetzen der Lampen einer starken Abnutzung unterwerfen. Bei regulirbaren Lampen macht nebenbei die Unterbringung von Regulirwiderständen für grofse Stromstärken bedeutende Schwierigkeiten. Eine besondere Erleichterung gewährt aber diese durchgeführte Trennung bei Aufsuchung von Leitungsfehlern, welche in den Beleuchtungskörpern eher als in den Leitungszweigen auftreten können.

Bei den Deckenbeleuchtungen der Eingangshalle und den Vorfluren der einzelnen Ränge, die meist aus Einzellampen bestehen, sind etwa sechs Lampen zu einer Bleisicherung zusammengefafst, während eine Anzahl von letzteren wieder ein Vertheilungs-Schaltbrett bildet. Die Schaltbretter für Parkett, wie für den 1., 2. und 3. Rang befinden sich in Parketthöhe auf jeder Seite des Hauses in einem durchgehenden Lichtschachte (*CC* Abb. 1), welcher gleichzeitig den Steigleitungen für die Ränge Aufnahme gewährt. Die gesamten Lampen des Logenhauses sind auf diese Weise an zwei Vertheilungspunkten vereinigt, wodurch die Uebersichtlichkeit dieser Zweige wesentlich gesteigert wird. Die Leitungen im Logenhause bestehen, soweit sie in trockenen Räumen überhaupt offen verlegt werden konnten, aus einfach umsponnenen Kupferdrähten, die mit Holzklemmen oder an Porcellanrollen befestigt sind. Sobald aber eine Verlegung der Leitung unter Putz nothwendig wurde, sind gut isolirte Drähte in feuersicher getränkte Holzleisten eingebettet worden.

Die erste Theilung der dritten Hauptgruppe, der „Tagesbeleuchtung“, findet bereits im Messerraume statt, von wo drei ihr angehörende Leitungszweige auslaufen. Zwei derselben steigen rechts (Ost- oder sog. „Berliner Seite“) und links (West- oder sog. „Charlottenburger Seite“) in dem hinteren Anbau, welcher zumeist die Ankleidezimmer usw. enthält, in die Höhe; der letzte verästelt sich über die Bühne und das Vorderhaus. Die im Hinterhause ansteigenden Kabel geben in jedem Stockwerke Strom an ein grofses Vertheilungs-Schaltbrett ab, von welchem aus die Lampen der verschiedenen Räume entweder unmittelbar oder durch Vermittlung eines zweiten Schaltbrettes mit Strom versorgt werden.

Im Gegensatz zu den Lampen der „Abendbeleuchtung“, welche nur gleichzeitig gebraucht und demgemäfs in grofsen Gruppen in und aufser Betrieb gesetzt werden können, müssen bei der „Tagesbeleuchtung“, der wechselnden Benutzung der Räume wegen, die Lampen einzeln ausschaltbar sein, und sind demgemäfs überall sog. Hahnfassungen in Anwendung gekommen. Die mit der verschiedenartigen Benutzung verbundene, stetig sich ändernde Strombelastung der einzelnen Leitungszweige hat es nothwendig gemacht, in diesen Räumen höchstens drei bis vier Lampen schon mit einer Bleischaltung zu versehen, um einerseits die dünnen Leitungen zu den allerorts einzeln angebrachten Lampen ausreichend zu sichern, andererseits das Aufsuchen von Leitungsfehlern zu erleichtern. Die Vertheilungs-Schaltbretter sind sämtlich in den Vorfluren angeordnet, damit beim sofortigen Ersatz eines etwa ausgeschmolzenen Bleistöpsels ein Betreten der in Benutzung befindlichen Ankleidezimmer nicht erforderlich wird. Aufser zur Beleuchtung wird hier der elektrische Strom auch zur Erhitzung der Haarbrenneisen herangezogen. Die zu diesem Zwecke ausgebildeten Geräthe, die Brenneisenwärmer, bestehen aus einem auf Eisenfüfsen ruhenden, flachen, rechteckigen Metallkasten. An einer Seite desselben sind Eisenrohre eingelassen, welche zur Aufnahme der Brenneisen bestimmt sind. Um die Eisenrohre ist ein mit Asbest gut umwickelter, dünner Platindraht gewunden, welcher, beim Stromdurchgange zum Erglühen gebracht, seine Wärme an das Eisenrohr und die darin befindlichen Brennscheren abgiebt. Diese Geräthe gewähren, da sie sehr bald einen gleichmäfsigen Wärmegrad erreichen, die Annehmlichkeit, niemals ein Brenneisen derart zu überhitzen, dafs mit seinem Gebrauche ein Versengen der Haare möglich ist.

Die Vertheilung der Lampen in den Ankleidezimmern wurde derart vorgenommen, dafs in den Chorzimmern ungefähr eine Lampe auf zwei Mitglieder entfällt, während in den Räumen für die Hauptdarsteller zwei Lampen für einen Platz angeordnet sind. Ein in jedem Zimmer befindlicher grofser Wandspiegel ist aufserdem noch von drei Lampen umgeben, von denen zwei seitlich und einer oben über der Mitte des Spiegels sitzen; Scheinwerfer leiten das volle Licht auf die vor dem Spiegel stehende Person. Zur Verlegung der Drähte in diesen Räumen sind gekehlte Holzleisten benutzt, welche unmittelbar auf den Wänden und Decken befestigt und diesen entsprechend gestrichen sind. Das Leitungsmaterial ist mit guter Isolirung versehen.

Von dem dritten Stromkreise der „Tagesbeleuchtung“ zweigt in der zweiten Untermaschinerie an der Bühnenrückwand zunächst die schon oben erwähnte Leitung für die zu aufsergewöhnlichen Lichtwirkungen erforderlichen Bogenlampen ab. Andere Zweige übernehmen die zu den dienstlichen Verrichtungen erforderliche Beleuchtung der Unterbühne, der Bühne selbst, der Maschinengalerieen, sowie der Diensträume für das Maschinisten- und Beleuchtungspersonal. Von hier gehen auch die

Leitungen für die Lampen der Tagesbeleuchtung des Vorderhauses, mit Einschlufs der Wohnung des Hausinspectors, ab.

Die erste Maschinengalerie, die Bühne und die erste Untermaschinerie durchziehen aufserdem zwei Stromkreise, welche die früher üblichen tönenden Zeichen (Glocken) durch sichtbare Merkmale ersetzt haben. Die dazu verwendeten rothen und weifsen Lampen werden durch Umschalter abwechselnd zum Erglühen gebracht. Eine Leitung giebt für das Aufziehen und Senken des Vorhanges, eine andere für die Inbetriebsetzung der durch Wasserdruck bewegten Versenkungen usw. die nöthigen Benachrichtigungen. Die Umschalter dazu befinden sich in dem Souffleurkasten und der Beleuchtungsloge. In letzterer ist ebenfalls der Ausschalter für die drei Bogenlampen der Freitreppe Unter den Linden, welche nur nach Schlufs der Vorstellung entzündet werden, angeordnet worden. Im Bühnenhause sind die einfach umsponnenen Leitungen der Tagesbeleuchtung auf Porcellanrollen verlegt, während im Vorderhause isolirte Drähte in genutheten Holzleisten verwendet worden sind. Das Vereinigen der Bleisicherungen für den zuletzt beschriebenen Stromkreis der Tagesbeleuchtung konnte nicht strenge durchgeführt werden, da namentlich auf den Bühnengalerieen wenige Lampen in grofsen Zwischenräumen vertheilt sind, sodafs hier die Beibehaltung dieses Schemas einen unverhältnifsmäfsig hohen Aufwand von Leitungsmaterial mit sich gebracht hätte. Alle Lampen des Hauses sind, mit Ausnahme jener der Regulatorbeleuchtung, mit fortlaufenden Nummern versehen. In gleicher Weise wurden auch die im Hause vertheilten Schaltbretter beziffert, welche aufser ihrer eigenen auch die Ziffer der zugehörigen Lampen tragen. Diese Bezeichnung macht bei dem durch Ausschmelzen eines Bleistöpsels veranlafsten Verlöschen von Lampen dessen Ersatz in kürzester Zeit möglich, da am Schaltbrette das Auffinden der betreffenden Bleisicherung ungemein erleichtert ist. Von einem Ersatze der als „Nothbeleuchtung“ vorgeschriebenen Oellampen durch elektrisches Licht war abzusehen; ebenso ist in dem Orchester die Oelbeleuchtung auf besonderen Wunsch belassen worden.

Bei der Berechnung der Leitungen durften hohe Spannungsverluste infolge der stets wechselnden Belastung der Hauptleitungen nicht zugelassen werden; es ist demgemäfs vom Messerraume bis zu den Lampen ein Verlust von höchstens drei Volt angenommen worden. Die festgesetzte Lampenspannung beträgt z. Z. 104 Volt.

Unterstützt von der gleichmäfsigen Bauart des Hauses war es möglich, die Leitungsverlegung verhältnifsmäfsig einfach zu gestalten und derselben durch Anwendung des Schemas der möglichsten Vereinigung der Sicherheits- und Schaltvorrichtungen eine überaus klare Anordnung zu geben. In der schematischen Darstellung des Stromlaufes im ganzen Hause, Abb. 2 Blatt 60, sind nur bei den Hauptleitungen bis zum ersten Vertheilungspunkte die Hin- und Rückleitungen eingetragen, während von da ab die beiden zusammengehörigen Leitungsdrähte + und — durch eine einzige Linie dargestellt werden.

Die Ausführung des elektrischen Theiles der Beleuchtungsanlage und die Lieferung sämtlicher Einzeltheile ohne die Beleuchtungskörper geschah durch die „Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft“ in Berlin und durch die mit derselben vereinigten „Berliner Elektricitäts-Werke“. Abgesehen von den eigentlichen Bühnenbeleuchtungskörpern sind die übrigen Beleuchtungskörper (Gas-, Oelkronen, Wandarme usw.) thunlichst wieder benutzt, erforderlichenfalls entsprechend umgeändert worden. Diese Arbeiten und die Anfertigung der sämtlichen neuen Lampenträger erfolgten durch die Firma Schäffer und Walcker in Berlin. Mit Ausnahme der Bühnenbeleuchtung und weniger an untergeordneter Stelle angebrachter Lampen ist die grelle Wirkung des glühenden Kohlenfadens durchgehends durch mattgeschliffene Gläser gemildert worden. Die Gesamtanlage im Kgl. Opernhause hat 190594,70 ℳ gekostet. Ausgeführt wurden rund 89800 Normalkerzen, mithin betragen die Kosten für eine Normalkerze durchschnittlich 2,122 ℳ. Nach Abzug der für die Subscriptionsbälle allein erforderlichen 9700 Normalkerzen und der dafür aufgewendeten Kosten in Höhe von 8362 ℳ — die vergleichsweise deshalb so gering bemessen sind, weil zu den Ballkronen usw., wie oben schon angeführt, die zu den Bühnensoffitenbeleuchtungen erforderlichen Hauptleitungen und biegsamen Kabel, welche während des Balles hierfür zur Verfügung stehen, benutzt werden — sind nur 80100 Normalkerzen ausgeführt, deren Kosten 182232 ℳ, also für eine Normalkerze im Durchschnitt 2,275 ℳ betragen. Im Königlichen Schauspielhause sind 53600 Normalkerzen im Jahre 1885 von denselben Firmen ausgeführt worden, welche 124290 ℳ Ausgaben verursacht haben, sodafs also dort an Kosten für eine Normalkerze durchschnittlich 2,319 ℳ erforderlich gewesen sind.

Zur Baugeschichte des Berliner Schlosses.

Von R. Dohme.

Seit einem Jahrhundert hat man sich in Berlin gewöhnt, die Angaben Fr. Nicolais in seinen „Nachrichten von Künstlern usw.“ als das Fundament anzusehen, auf dem die neuere Kunstgeschichte nur weiter zu bauen habe. Es ist das Verdienst von Cornelius Gurlitt, zuerst energisch darauf hingewiesen zu haben, dafs Nicolais Zuverlässigkeit aufhört, sobald er Kritiken oder Schlufsfolgerungen giebt. Es ist ferner Gurlitts Verdienst, die überlieferte Baugeschichte unsrer Hauptbaudenkmäler auf Grund stilistischer Analysen selbständig nachgeprüft zu haben. Dafs er Blondels Namen seit Broebes' Tagen zuerst wieder mit den Entwürfen für das Zeughaus in Verbindung gebracht, hat wohl heut allgemeine Zustimmung gefunden. Nicht so dürfte es mit den Ergebnissen seiner Forschungen zur Baugeschichte des Schlosses stehen.

In einem Aufsatze der „Kunstchronik“ vom Jahre 1884 wies Gurlitt zunächst die bisherige Annahme, dafs der Entwurf für die Bebauung des Schlofsplatzes, wie ihn Tafel I des bekannten Broebesschen Werkes zeigt, von Schlüter herrühre, zurück und erklärte Broebes für den Erfinder jener Composition. Weiter geht er in seiner „Geschichte des Barockstiles usw.“ Hier beschränkt er den Antheil, den Schlüter an Erfindung und Aufbau des Schlosses überhaupt gehabt, sehr wesentlich, nimmt



Abbildung 1.

einen ursprünglichen Entwurf von Borromini († 1667) an und verlegt den Anfang des Baues auf etwa 1690, d. h. acht Jahre früher, als bisher angenommen wurde. In der letzten Nummer dieser Zeitschrift nun hat er zur Begründung seiner Anschauungen reichhaltiges Material beigebracht und zugleich eine Anzahl weiterer Hypothesen aufgestellt.

Neu und aufsehenerregend im Gedanken, geschickt im Vortrage, wie seine Darlegungen sind, werden sie, fürchte ich, bei denen, die den Dingen ferner stehen, nicht eindruckslos vorübergehen. Umsomehr scheint es mir Pflicht, ihnen entgegen zu treten, da ich nicht nur jede dieser Entdeckungen für irrthümlich halte, sondern über den Einzelfall hinaus die Gurlittsche Methode überhaupt für geeignet erachte, empfindliche Verwirrung in der Baugeschichte zu schaffen.

In seinen Untersuchungen läfst sich Gurlitt in erster Linie von seinem Stilgefühl leiten. Wie wir auf dem Gebiete der Malerei imstande sind, die einzelnen Werke mit voller Bestimmtheit dieser und jener Schule zuzuschreiben, so, meint er, müssen sich auch bei gröfserer Entwicklung unserer Kenntnifs auf architekturgeschichtlichem Gebiete Unterscheidungsmerkmale ergeben, die für die Baukunst gleiches ermöglichen. Gurlitt vergifst nur, dafs wir im Gemälde der höchsten Entwicklung der künstlerischen Individualität gegenüberstehen, diese hier in ihren feinsten und unbewufsten Regungen belauschen. Gerade dadurch werden im Bilde eine Reihe kennzeichnender Merkmale geboten, welche das besondere Werk sowohl in seiner Zusammengehörigkeit mit den Arbeiten desselben Meisters ebenso sicher erkennen lassen, wie sie es in Gegensatz zu den Arbeiten jeder fremden Hand setzen. Das Bild ist darin der Handschrift vergleichbar, ist wie sie eine fest erwiesene Individualität. Dies aber ist das Bauwerk nicht, es ist keine freie Kunstschöpfung wie jenes, sondern die Lösung einer bestimmten, von aufsen an den Künstler herangetretenen Aufgabe. Bauplatz, Bauherr, Material, Geldfrage, Einsprüche Dritter, Aenderungen am Entwurfe selbst während der Ausführung noch, die Mitarbeit zahlreicher Kräfte, Rücksichten auf die Gesetze der Statik und Mechanik usw. usw. können alle zur Trübung der künstlerischen Eigenthümlichkeit des Werkes beitragen. Jedes Bauwerk ist eben das Ergebnifs zahlreicher Compromisse. Deshalb haben denn auch namhafte Aesthetiker unserer Tage allen Ernstes die Baukunst nicht unbedingt mit den beiden anderen bildenden Künsten in eine Linie stellen wollen. Dafs trotz alledem in den meisten Fällen auch der Meister eines Bauwerks unverkennbar aus der Schöpfung spricht, ist selbstverständlich, nur darf man nicht umgekehrt, bei einem Werke, dessen Meister bekannt ist, alles was zu dessen Stileigenthümlichkeit etwa nicht recht stimmen will, ihm nun auch deshalb absprechen; man darf nicht, um gleich bei dem bestimmten Beispiele zu bleiben, mit Gurlitt ungefähr sagen: „Schlüter war Deutscher; ich finde am Berliner Schlofs Theile, die kein Deutscher, selbst wenn er in Italien studirt und gezeichnet hätte, machen konnte; es mufs deshalb ein Römer ihr Urheber gewesen sein. Da die überlieferte Baugeschichte davon nichts weifs, ist sie Fabel; es kommt daher darauf an, für diese meine aesthetische Erkenntnifs die geschichtlichen Thatsachen zu finden." Sein Standpunkt den Quellen gegenüber ist also von Anfang an kein unbefangener; er sucht nach geschichtlichen Beweisen für eine von vorn herein ihm feststehende Ansicht. Damit trübt er sich, scheint mir, das Urtheil.

Bekanntlich sind die Berliner Archive heute auffallend arm an Materialien zur Geschichte der Kunstpflege am brandenburgisch-preufsischen Hofe. Vieles davon scheint erst im letzten Jahr-



Abbildung 2.

hundert verloren gegangen zu sein; denn als in den Jahren 1884 und 85 der hochselige Kaiser Friedrich das Geheime Staatsarchiv sowohl wie das Hausarchiv nach dieser Richtung hin durchforschen liefs,[1]) ergab sich, dafs Friedrich Nicolai bei den Studien für seine „Beschreibung von Berlin und Potsdam" zahlreiche Urkunden in Händen gehabt, die jetzt nicht mehr aufzufinden sind.[2]) Aber schon er hat für den wichtigsten Zeitabschnitt des Schlofsbaues nur unvollständige Kunde gefunden. Immerhin lassen sich aus den erhaltenen Nachrichten und zeitgenössischen Abbildungen doch mehr Anhaltspunkte für die Baugeschichte des Schlosses gewinnen, als man bisher angenommen hat. Es ist Gurlitt zu danken, durch seine Hypothesen hierzu die Anregung gegeben zu haben.

Von der Erscheinung des Berliner Schlosses im Jahre 1690/91, also gerade in der Zeit, in der nach Gurlitt der grofse Umbau bereits beginnt oder im Gange ist, sind wir durch Skizzen des damals in Berlin weilenden Nürnberger Malers Johann Stridbeck genau unterrichtet. Zu Stridbecks Zeiten war jedenfalls von einem solchen Umbau noch nichts zu sehen. Die Abbildungen 1 bis 3 zeigen, dafs die Kurfürstliche Residenz damals ein Conglomerat verschiedener Gebäude aus verschiedenen Zeiten von ungleichem Werthe war. Ein solcher Zustand konnte den Wünschen eines Fürsten von der Art Friedrich Wilhelms nicht entsprechen. Auch ohne bestimmte Anhaltspunkte dürfte man deshalb annehmen, dafs schon unter seiner Regierung die Frage eines Umbaues oder Neubaues der ganzen Anlage aufgeworfen worden sei. Nun hat aber der Zufall uns sogar einen Entwurf für den Umbau der Berliner „Residenz" erhalten, welcher spätestens im Jahre 1666 gezeichnet worden ist (vergl. Abb. 4). Er findet sich in dem Buche „Vom Garten Baw", welches der kurfürstliche Hofmedicus Dr. Joh. Sigismund Elsholz im Jahre 1666 in Cölln auf Kosten seines Gebieters herausgab. Die Annahme, dafs der für kurfürstliche Rechnung gestochene Entwurf, welcher die Aufschrift trägt: Das | Churfrst. | Bran- | denburgische | Residenz Schlos | und Lustgarten zu | Cöln an der | Spree, aber leider ohne Verfassernamen ist, die Absichten des Fürsten, der ihn veröffentlichen läfst, im grofsen Ganzen wenigstens wiedergiebt, dürfte kaum auf Widerspruch stofsen.

Wie bei den Architekturstichen jener Zeit zumeist, darf man auch hier sich nicht an die Einzelheiten der Composition halten. Aber auch davon abgesehen, ergiebt sich deutlich, in welcher Richtung sich die Baugedanken für das Schlofs damals bewegten. Wir haben eine Arbeit vor uns, die niederdeutsch-holländisches Gepräge trägt. Wenn es gestattet ist, beim Fehlen jedes Anhaltspunktes eine Vermuthung über den Urheber aufzustellen, so möchte ich Memhard dafür in Anspruch nehmen. Wenigstens war er in jenen Jahren der Berufenste dazu am Berliner Hofe; auch hat er in Merians Topographie der Mark eine Arbeit von sich — das 1650 erbaute Lusthaus im Lustgarten — veröffentlicht, stand also dem Buch-

1) Das damals erarbeitete Material ist im Hohenzollern-Museum niedergelegt.

2) Bei dieser Arbeit ergab sich zugleich, dafs Nicolai seine Auszüge mit aufserordentlicher Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit gemacht. Es mufs dies Gurlitt gegenüber, der die Glaubwürdigkeit dieses für die Geschichte Berlins wichtigsten Quellenschriftstellers verdächtigt, betont werden. Nicht alle Urtheile oder Schlufsfolgerungen Nicolais unterschreiben wir heut; in seinem Streite mit den Weimaranern — auf den Gurlitt auch verweist — stehen wir auf Seiten seiner Gegner. Das aber beeinträchtigt nicht seine Zuverlässigkeit in allen Fällen, in denen er archivalisches Material beibringt.

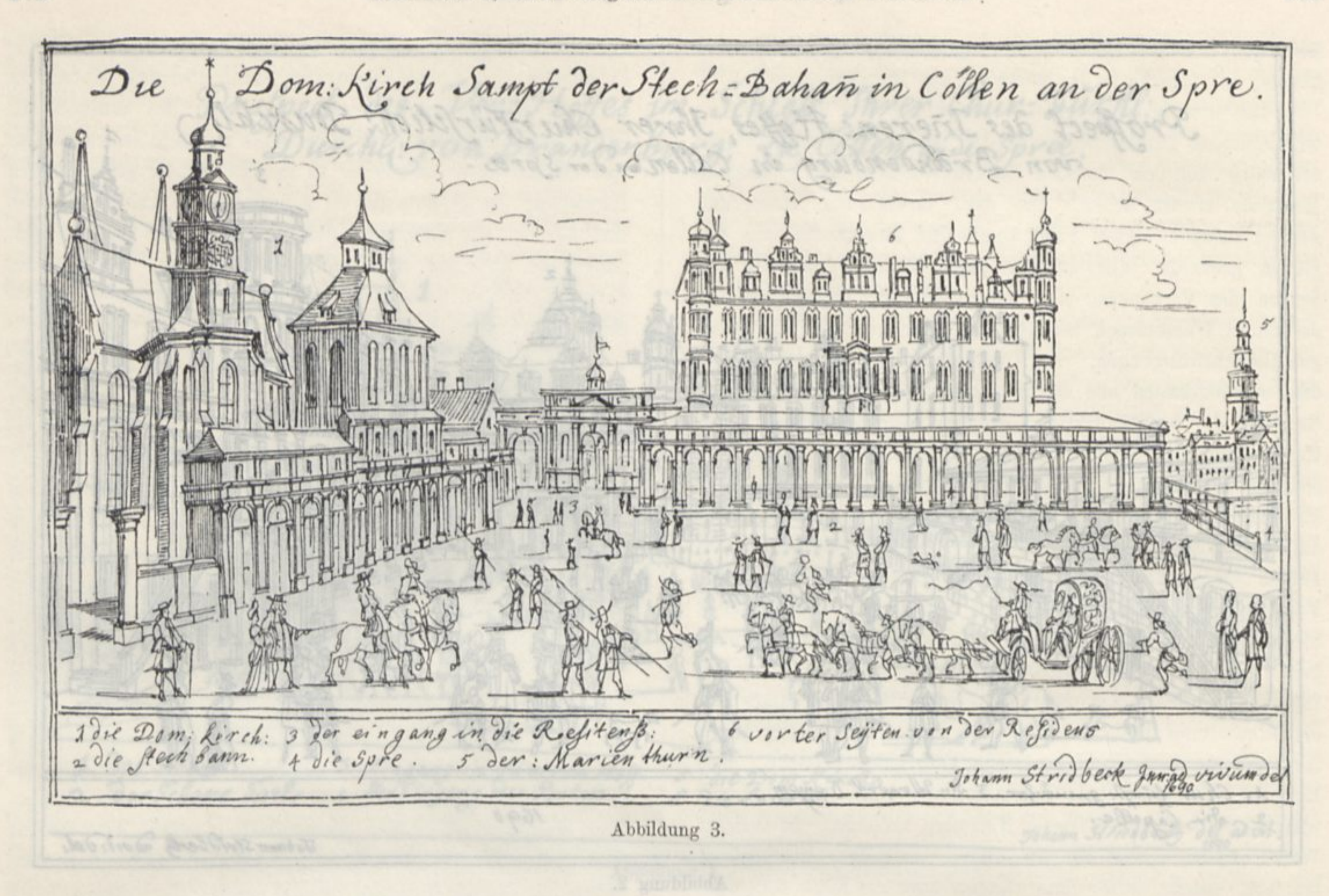


Abbildung 3.

illustrations-Wesen nicht fern. 1652—53 hatte er vielerlei am Schlosse gebaut, das noch immer vom großsen Kriege her in schlechtem Erhaltungszustande war. Im schwedisch-polnischen Kriege folgte er dem Kurfürsten als Oberingenieur ins Feld. Nach Berlin zurückgekehrt erhielt er die Oberaufsicht über die kurfürstlichen Gebäude, insbesondere über das Berliner Schloſs. 1659 baute er das neue Schloſsthor gegenüber der Breiten Straſse in Form eines Triumphbogens. In den darauf folgenden Jahren dürfte unser Plan entstanden sein.

Der nüchterne niederdeutsch-holländische Geist, der aus diesem Entwurfe spricht, bleibt nun auch in der Folgezeit bis um das Jahr 1696 der herrschende am Schloſsbau. Das ergiebt sich aus der Betrachtung der zwischen 1666 und 1696 am Schloſs ausgeführten Bauten, bezw. der in diese Zeit gehörenden, erhaltenen Zeichnungen. Es sind das:

1. ein Entwurf für den Umbau des „Altans", jenes langen Ganges, der von der kurfürstlichen Wohnung ausgehend den ganzen Lustgartenflügel und den Westflügel abschloſs und zum Dom auf dem Schloſsplatze führte. Das Blatt befindet sich im Nachlasse Friedrich Nicolais in der Berliner Magistratsbibliothek. Es trägt keinen Zeitvermerk, gehört aber dem Charakter der Zeichnung und Schrift nach etwa in die siebziger Jahre des 17. Jahrhunderts;

2. die noch heute in den Resten erkennbare Gestaltung des 1685 vollendeten Alabaster-Saales im Quergebäude zwischen beiden Schloſshöfen, ein Werk, welches unter dem offenbaren Einfluſs des groſsen Saales im Amsterdamer Stadthaus entstanden ist;

3. der Bau jenes schmalen Galeriegebäudes längs dem Wasser, welches heute unten die Küchen und im Obergeschoſs die „Braunschweigische Galerie" enthält. Es entstand nach 1688 offenbar als eine Arbeit Nerings, mit dessen Fürstenhaus [1]) der Bau viel übereinstimmendes hat.

Noch unter Friedrich III. geht der Ausbau der kurfürstlichen Wohnräume (links vom späteren Schweizersaale die für den Kurfürsten, rechts davon die für die Kurfürstin) im gleichen holländisch-niederdeutschen Sinne fort. Und zwar kann man das allmähliche Anreifen des Stiles, bis er dem gleich wird, der in den ältesten Theilen von Charlottenburg (1696) herrscht, deutlich verfolgen. Die Decke im rothen Sammetzimmer der Elisabethkammern ist für diesen letzten Punkt bezeichnend. Dieser Ausbau giebt uns also ein zuverlässiges Zeugniſs von der Kunstrichtung, die in den Jahren 1688 bis etwa 1696 am Berliner Schloſsbau herrschte.

Anders stellt sich die Entwicklung bis zum Jahre 1696 für Gurlitt dar. Seine Stilkritik sagt ihm nach Prüfung des heutigen Baues und der bei Broebes erhaltenen älteren Entwicklungsmomente des Entwurfes, daſs die Portalbildungen nach dem Schloſsplatz und Lustgarten zu (Portal I und V) so auffallende Formenverschiedenheit zu dem Rest der Façaden zeigen, daſs Schlüter, der nachweislich Portal I gezeichnet, nicht auch der Urheber des Entwurfes der Frontenrücklagen sein könne. Für letzteren muſs also ein anderer Autor gesucht werden. Nun findet sich auf einer ziemlich flüchtigen Radirung

1) Gurlitt will Nering das Fürstenhaus absprechen, „weil es ihn mehr an eine Villa von Chambers erinnert." Gegenüber dem ausdrücklichen Zeugnisse Nicolais, der das genaue Baudatum anführt, wiegt dieser Grund doch etwas leicht! Man braucht nur die Profile der beiden Bauten genau zu vergleichen, um dieselbe Hand zu erkennen. Der leicht gebogene Architrav ist selbst für den flüchtigen Beobachter kennzeichnend; er kehrt auch am Zeughause, dessen Profilirung, auch von Gurlitt unbestritten, Nerings Werk ist, wieder.

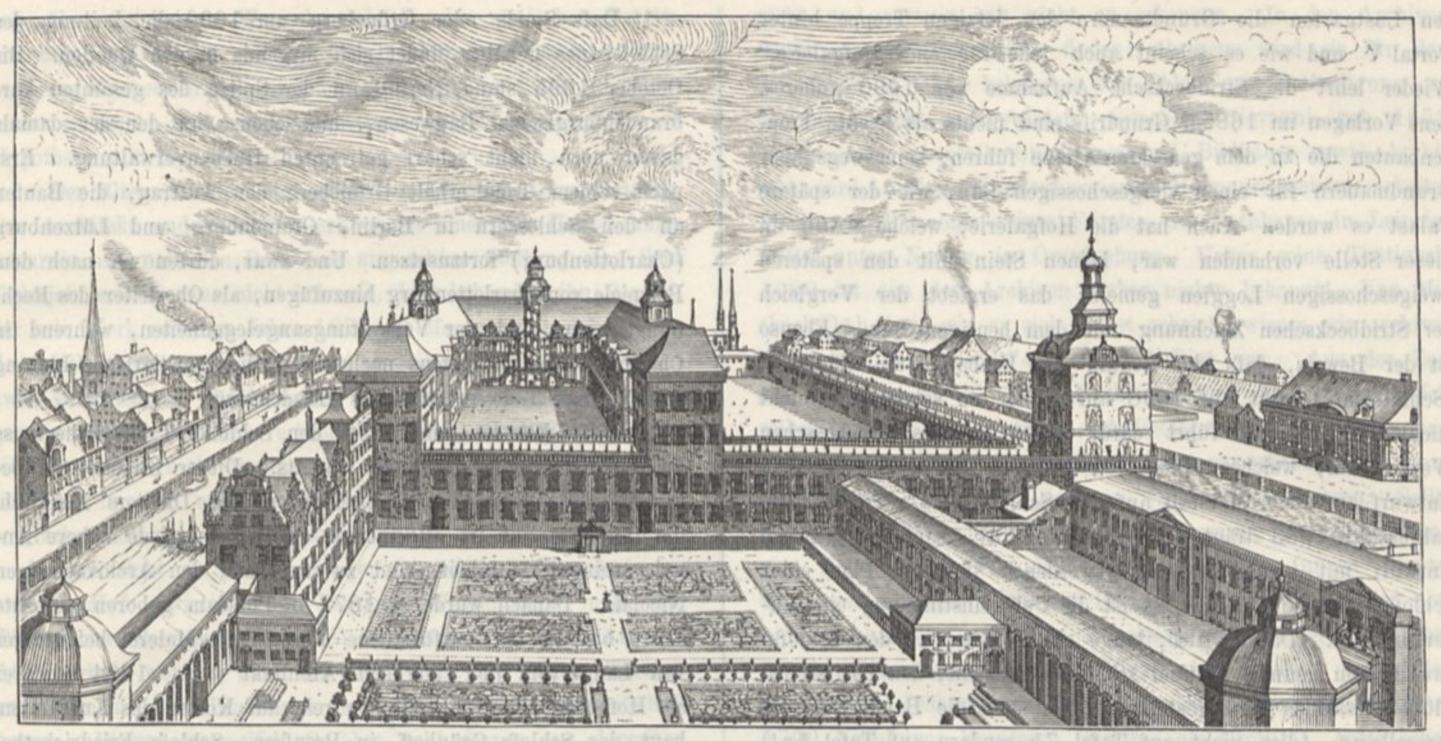


Abbildung 4.

des Broebes, welche einen früheren Entwicklungszustand der Lustgartenfront darstellt, die Inschrift

Abb. 5. du Dessein (Baronini) du S.r D. Schlüter P.r Archit & Sculpteur, de S.M.P.

Das unverständliche und mir auch unerklärliche „Baronini“ dieser Inschrift hat Gurlitt auf die Vermuthung gebracht, dafür „Borromini“ zu lesen und damit Francesco Borromini als den Meister des ganzen Entwurfes anzusprechen. Freilich starb Borromini schon 1667! Gurlitt hält es also für möglich, dafs in derselben Zeit etwa, in welcher jener oben erwähnte Memhardsche (?) Plan entstand, der Kurfürst einen zweiten Entwurf bei einem Meister der entgegengesetzten Kunstrichtung bestellte. Der protestantische, damals ganz in der holländischen Geschmacksrichtung lebende Fürst wendet sich nach Rom, um bei dem entscheidenden Vertreter der römisch-katholischen Kunst einen Entwurf einzufordern! Und dieser, obgleich ehrgeizig und ruhmgierig bis zu einem Grade, der ihn in Verzweiflung und Selbstmord stürzt, verschweigt den so ehrenvollen Auftrag sorgfältig. Kein Biograph hat je davon gehört. Auch baut man in Berlin noch ein Vierteljahrhundert, unbekümmert um den im Archiv ruhenden Borrominischen Plan, im alten Geiste weiter! Erst 1690 besinnt man sich auf ihn, holt ihn hervor und beginnt nun danach zu arbeiten! — Die Hypothese ist nicht ansprechend genug, um sich länger mit ihr zu beschäftigen, ganz abgesehen davon, dafs um 1690 der Umbau überhaupt noch nicht beginnt.

Gehen wir nun auf die einzelnen Angaben Gurlitts über die Bauthätigkeit bis 1696 näher ein. Für die bis zum Jahre 1685 entstandenen Bauten, sagt er, giebt der Plan aus eben diesem Jahre im Hohenzollern-Museum (wir geben denselben in Abb. 6) einen völlig einwandsfreien Beleg. Er zeigt, „dafs damals der Theil zwischen der früheren grofsen Wendeltreppe und der Schlofsapotheke neu errichtet worden war, also jener Flügel, der jetzt im Hauptgeschofs die erste und zweite Vorkammer beherbergt.“ — Das ist nicht richtig. Der Plan zeigt nur, dafs jener Flügel damals stand, nicht dafs er neu errichtet war. Die Stridbeckschen Zeichnungen beweisen vielmehr gerade das Gegentheil: jener Flügel hat 1685 bereits über hundert

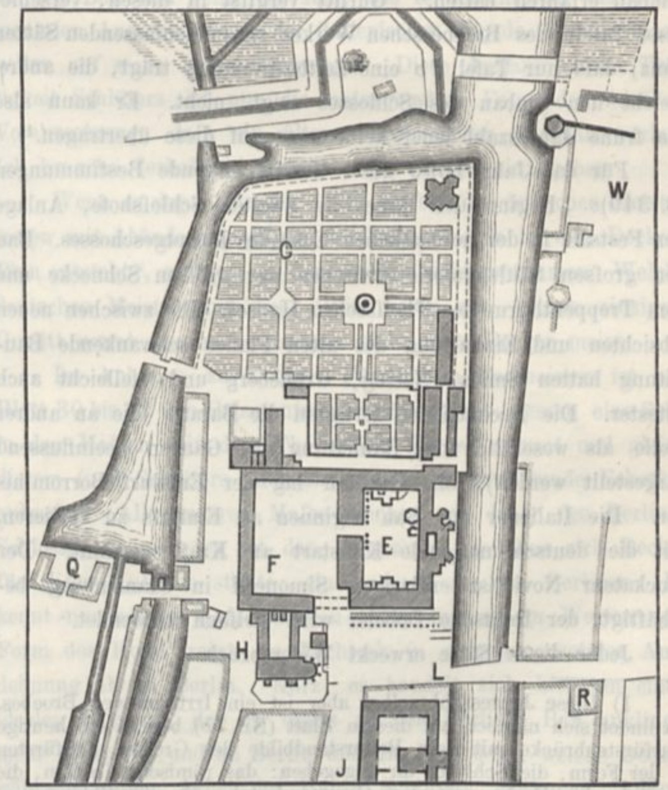


Abbildung 6.

E Das Schlofs. F Schlofsplatz. G Der Garten. H Thum-Kirche. J Stadtplatz. L Lange Brücke. Q Die Niederlag. R Berlinisches Gymnasium. W Heiligegeist-Kirche.

Jahre gestanden, denn seine Fenster zeigen die Vorhangbögen, sein Dach die Giebelerker der Renaissance! — „Ferner entstanden“, heifst es S. 333 weiter, „an dem niedrigen Altane gegen

den Lustgarten die Grundmauern der jetzigen Treppe hinter Portal V und wie es scheint auch jene für eine Hofgalerie.“ Wieder lehrt die Stridbecksche Aufnahme von 1690 anderes. Jene Vorlagen im 1685er Grundrifs sind nichts als leichte Treppenbauten die zu dem gedeckten Altane führen, keineswegs aber Grundmauern für einen viergeschossigen Bau, wie der spätere Palast es wurde. Auch hat die Hofgalerie, welche 1690 an dieser Stelle vorhanden war, keinen Stein mit den späteren zweigeschossigen Loggien gemein; das ergiebt der Vergleich der Stridbeckschen Zeichnung mit dem heutigen Bau. Ebenso ist der Beweis, dafs der Beginn des Umbaues am Südflügel (Schlofsplatz) statt auf 1698 auf früher zu setzen sei, nicht stichhaltig. Gurlitt führt dafür Blatt 7b des Broebesschen Werkes auf, welches einen von Broebes selbst herrührenden Entwurf zu einem Marstall auf dem Schlofsplatze zeigt und die Jahreszahl 1683 trägt. „Vergleicht man“, sagt er, „diesen Entwurf mit jenem bekannt gewordenen jüngeren Plan eines Schlofsplatzes und Domes, so ist die Uebereinstimmung eine unverkennbare. Damals also, lange ehe Schlüter an den Schlofsbau denken konnte, bestand schon die Absicht, den Theifsschen Flügel desselben umzugestalten. Man sieht die Baugerüste vor demselben“, (dies nicht auf Tafel 7b sondern auf Tafel 5a!) „d. h. vor dem Entwurfe Broebes' zum Umbau auch der Schlofsfront. Broebes' Art war aber, für die vorliegenden Bauaufgaben Entwürfe im Wettbewerb zu schaffen. Er fafste den Gedanken des Zeughauses, des Schlosses und des Stallhofes zusammen und liefert den Beweis, dafs man schon 1683 für alle drei Werke zu planen begonnen hatte. Broebes' Stiche beweisen aber auch, dafs vor Schlüters Auftreten Theile des Schlosses bereits einen Umbau erfahren hatten.“ Gurlitt vergifst in diesen, verschiedene Tafeln des Broebesschen Werkes zusammenfassenden Sätzen ganz, dafs nur Tafel 7b eine Zeitbestimmung trägt, die andre, welche den Umbau des Schlosses zeigt, nicht. Er kann also die frühe Jahreszahl jener keineswegs auf diese übertragen.[1])

Für das Jahr 1690 giebt Gurlitt folgende Bestimmungen (S. 349): „Beginn des Baues im zweiten Schlofshofe, Anlage der Festsäle in der nordöstlichen Ecke des Hauptgeschosses. Bau der grofsen Säulengalerie zwischen der grofsen Schnecke und dem Treppenthurm des Theifsschen Hauses. Die zwischen neuen Absichten und Einhaltung des alten Planes schwankende Bauleitung hatten Smids, Nering, Grüneberg und vielleicht auch Eltester. Die Decorationen fertigten die Baratta (die an andrer Stelle als wesentlich die Bauleitung des Ganzen beeinflussend dargestellt werden), als Bauplan lag der Entwurf Borrominis vor. Die Italiener am Bau beginnen an Einflufs zu verlieren, seit die deutsch-nationale Kunstart an Kraft gewinnt. Der Stuckateur Novi ist entlassen, Simonetti in Oranienburg beschäftigt, der Deutsche Döbeler wird vielfach verwendet.“

Jeder dieser Sätze erweckt Widerspruch.

1) Diese Jahreszahl selbst aber ist ein Irrthum von Broebes. Es findet sich nämlich auf diesem Blatt (Nr. 7b) bereits die heutige Kurfürstenbrücke mit dem Reiterstandbilde des Grofsen Kurfürsten in der Form, die Schlüter ihr gegegeben: das römische Costüm, die ausgestreckte Rechte mit dem Commandostab, die vier Sklaven am Sockel. Wenn also nicht Schlüter den Broebes bestohlen, oder eine das Wunderbare streifende Gedankenharmonie vorausgesetzt wird, so mufs das Broebessche Blatt später als Schlüters Entwurf zum Reiterstandbilde Friedrich Wilhelms, d. h. später als 1697 entstanden sein. Auch sagt Nicolai ausdrücklich: Broebes war um 1685 als Ingenieur in Bremen, um 1690 trat er als Ingenieurhauptmann in brandenburgische Dienste. Das sind ganz bestimmte Angaben, die, wie alle derartigen, nach Nicolais ausdrücklicher Versicherung im Vorwort auf archivalischen Studien beruhen.

1. Dafs Smids oder Grüneberg um 1690 die Leitung des Schlofsbaues gehabt, findet sich nirgends in den Quellen. Bis October 1695 stand Nering an der Spitze des gesamten kurbrandenburgischen Bauwesens, und ebenso an der der damals davon noch nicht scharf getrennten Hofbauverwaltung. Erst nach seinem Tode erhält Grüneberg den Auftrag, die Bauten an den Schlössern in Berlin, Oranienburg und Lützenburg (Charlottenburg) fortzusetzen. Und zwar, dürfen wir nach dem Beispiele von Charlottenburg hinzufügen, als Oberleiter des Rechnungswesens und der Verwaltungsangelegenheiten, während in Charlottenburg wenigstens nachweisbar die künstlerische Leitung seit Nerings Tode in Schlüters Händen lag.

2. Dafs Eltester um 1690 den Schlofsbau möglicherweise geleitet, ist eine Vermuthung Gurlitts. Dieser Künstler ist bekannt erstens aus den Lobpreisungen des Dichters Neukirch, die ihn eben nur im allgemeinen feiern, ohne jede nähere Angabe seiner Thätigkeit, und zweitens aus den Archivauszügen Nicolais. Danach wurde er 1672 in Potsdam geboren, erlernte 1686 bis 88 auf kurfürstliche Kosten die Malerei bei Rütger van Langerveld (der zugleich Architekt war). 1694 wird er als Hofbaumeister angestellt; er reist auf Kosten des Kurfürsten, baut das Schlofs Grünhoff in Preufsen, Schlofs Friedrichsthal bei Oranienburg und stirbt bereits i. J. 1700. Er kann also unmöglich um 1690 (18 Jahr alt) dem Schlofsbau vorgestanden haben. Und auch für die Zeit nach seiner Anstellung als Hofbaumeister ist dies seiner Reisen und auswärtigen Beschäftigung wegen nicht gerade wahrscheinlich.

3. Wer aber sind jene Gebrüder Baratta, denen wesentliche Mitwirkung am Bau zugeschrieben wird? Nicolai sagt auf Grund seiner archivalischen Forschungen: „Johann Baratta, ein italienischer Grottirer“ (d. h. Hersteller sog. Muschelgrotten usw.) „und Maler ward 1660 zum Grottenmeister bestellt, arbeitete um 1673 für den Kurfürsten in Berlin, hatte auch 1675 die Aufsicht auf die kurfürstlichen Malereien. Er starb 1687.“ Dieser Giovanni war also todt, ehe selbst Gurlitt seinen Schlofsbau beginnen läfst, an dem er doch wesentlichen Antheil haben soll. „Franz Baratta“, sagt Nicolai weiter, „war seines Bruders, unter dem er schon gearbeitet hatte, Nachfolger als Grottirer und Maler, aber nicht als Aufseher der Gemälde. Er starb 1700.“ Diese beiden sonst in der Kunstgeschichte nicht bekannten und offenbar in bescheidener Stellung lebenden Männer wirft Gurlitt mit dem gleichnamigen Brüderpaare zusammen, welches in der römischen Kunstgeschichte eine wichtige Rolle spielt. Francesco Baratta, einer der talentvollsten Schüler Berninis, hat u. a. mehrere, heut in Dresden befindliche Arbeiten geschaffen, darunter jene Magdalena in der Hofkirche, die vor Aenderung ihrer Attribute als Lucrezia im Grofsen Garten stand.[1]) Gurlitt behauptet, Francesco habe diese Arbeit 1680 selbst an den sächsischen Kurfürsten geliefert. Das aber scheint mir so lange unwahrscheinlich, bis Gurlitt den bestimmten Beweis für seine Behauptung liefert, denn Francesco war nach Aussage seines Biographen Passeri, der genaue Nachrichten über ihn gehabt zu haben scheint,[2]) bereits im Herbst 1666 in Rom gestorben. Wenn sich Gurlitt nun diesen Angaben

1) Leplat: Suite de divers marbres modernes etc. Taf. 228. Die Lucrezia trägt die ausdrückliche Unterschrift: Opera de F. Barata fait a Roma.

2) Passeri p. 363: Diede in così gran discapito della sanità, che fu assalito da una febbre violenta, la quale in pocchi giorni se lo portò via nell' Autunno 1666.

gegenüber von seinem Wunsche geleitet, den römischen Baratta und den Berliner für ein und dieselbe Person erklären zu können, zu der Aeufserung versteigt: „Er wird wohl nur für Rom gestorben sein, weil er ins Ausland ging,“ so begründet er Hypothese mit Hypothese.

Der ältere Bruder des römischen Baratta, Giovanbattista, war Architekt und Schriftsteller; er ist einer der Hauptschüler Algardis und nahm in Rom eine angesehene Stellung ein. Sein Todesjahr scheint zwar nicht bekannt, doch behandelt ihn Passeri, der sein Werk mit dem Jahre 1673 schlofs, noch als lebend. — Jedenfalls genügen diese Angaben zu zeigen, dafs wir es hier mit zwei verschiedenen Brüderpaaren zu thun haben, denen nichts gemein ist, als der sehr verbreitete Name. Kennt doch Meyers Künstlerlexikon nicht weniger als 16 Träger desselben, sämtlich Künstler im 17. und 18. Jahrhundert. Die Familie stammt wahrscheinlich aus dem Carraresischen.

4. Wie steht es ferner mit jener grofsen Säulengalerie im zweiten Hofe zwischen der heutigen Wendeltreppe und dem Theifsschen Treppenthurme? Dafs dieselbe in der That um 1690 erbaut worden, geht aus einer Notiz bei Beger, Thesaurus Numismaticus Brandenburgicus Thl. I S. 5, unzweifelhaft hervor. Ebenso unzweifelhaft aber geht ferner aus derselben Stelle hervor, dafs dieser Bau mit dem späteren grofsen Umbau der ganzen Anlage in keinem Zusammenhange steht. Es ist dort in der üblichen lobrednerischen und übertreibenden Weise der Zeit von den Herrlichkeiten der Berliner Residenz die Rede. Dabei heifst es dann, Schöpfung Friedrichs III. sei das Galeriegebäude längs des Wassers. (Seine Entstehungszeit ist damit als keinesfalls vor 1688 fallend gesichert!) und ebenso, fährt der Redner fort: *„Hujus sunt sublimes illi columnarum nexus, quos interior aula ostentat.“* Wie diese Colonnade, von der Stridbeck nur die ungefähren Formen ahnen läfst, in den Einzelheiten gebildet war, wissen wir nicht bestimmt, da die Zeichnungen bei Broebes doch schon die Umformung geben dürften, die sie nach Schlüters ursprünglicher Absicht erfahren sollte. Jedenfalls aber war jener Arcadenbau nicht ein Theil eines allgemeinen Umbauentwurfes, wie Gurlitt will, sondern offenbar nur eine aus praktischen Gründen hervorgerufene einzelne Bauausführung. Denn hinter den Arcaden und über ihnen aufsteigend blieb die alte Renaissance-Front mit ihren Vorhangbogen-Fenstern und Giebeln erhalten. Wenn für diese Doppelloggia die Form durchgehender Halbsäulen gewählt wurde (bei Stridbeck scheinen es Wandpfeiler zu sein, die dann Schlüter erst in Halbsäulen umgewandelt hätte), so darf dies nicht als Beweis angesprochen werden, dafs hier italienische Einflüsse vorliegen. Auch van Campens vielbewundertes Stadthaus in Amsterdam zeigt die Säulen-Ordnung.

5. Wenn Gurlitt ferner sagt: „die Italiener am Bau beginnen an Einflufs zu verlieren“, so ist dies eine blofse Folgerung aus der von ihm angenommenen Betheiligung Borrominis und der Baratta. Es fehlt jeder Anhaltspunkt für seine Behauptung; wir wissen überhaupt von keinen am Bau arbeitenden Italienern, denn die weiteren Einzelangaben Gurlitts darüber erweisen sich bei näherem Zusehen als werthlos. Er sagt als Begründung für seine Behauptung: „Der Stuckateur Novi ist entlassen, Simonetti in Oranienburg beschäftigt; der Deutsche Döbeler wird vielfach verwendet.“ Giovanni Battista Novi war seit 1667 Stuckaturmeister in Potsdam, 1674 wird er in Berlin genannt. Woher die Notiz, dafs er 1690 „entlassen ist“, sagt Gurlitt nicht und vermag ich nicht zu erkennen. In den Archiven dürfte sie sich schwerlich finden; übrigens wird sie für den Schlofsbau so lange belanglos sein, als Novis Betheiligung an demselben nicht nachgewiesen. Simonetti Giovanni, geb. 1652 in Roveredo, ebenfalls Stuckateur und Bildhauer sowie Architekt, wird 1683 kurbrandenburgischer Hofmaurermeister, arbeitet 1686 mit Erlaubnis seines Fürsten am Rathhause in Leipzig, 1694 unter Nering in Oranienburg. Ueber seine Thätigkeit 1690 ist aus den Archiven bisher nichts bekannt! Von Michael Däbeler, wie er sich selbst schrieb, wissen wir archivalisch nur, dafs er 1674 viel beschäftigt war. Aus der Zeit um 1690 ist m. W. keine Nachricht über ihn erhalten. Ich selbst habe früher, gestützt auf Nicolai, die Vermuthung ausgesprochen, dafs er vor Schlüter der tonangebende Decorateur beim innern Ausbau des Schlosses (Spreeseite) gewesen. Sollte dies Gurlitt zu der so genauen Zeitbestimmung gebracht haben?

Beim Jahre 1700 heifst es u. a.: „Im Innern arbeitet vorzugsweise Dämnitz nach Schlüters Angaben.“ Es wird also hier offenbar ein namhafter Künstler, der Urheber zahlreicher neuerer Decorationen genannt. Was aber ergeben die Quellen über diesen Johann Dämnitz? Er wird in eben diesem Jahre 1700 Nachfolger Francesco Barattas als Grottirer, hatte schon 1680 am Springbrunnen im Lustgarten gearbeitet, 1698 die Wasserwerke in Oranienburg, Potsdam, Caput und Barnim in Stand gesetzt, richtet Wasserkraft-Hebevorrichtungen für den Schlofsbau ein und ist der Wasser-Ingenieur am Münzthurm; also durchaus Fachmann auf dem Sondergebiete der Wasserwerke, nicht aber Künstler!

Für das Jahr 1698 heifst es bei Gurlitt: „Schlüter kommt an den Bau und betheiligt sich, wie es scheint, an der ornamentalen Ausschmückung der italienischen Façade, deren Einzelheiten auf seine Kunst hinweisen.“ Diese Auffassung der Thätigkeit Schlüters ist nur die naturgemäfse Folge der falschen Voraussetzung, dafs ein älterer italienischer Bauplan vorlag. Ich brauche deshalb hier nicht näher darauf einzugehen.

Wenn es dann aber für 1699 heifst „die deutschen Meister treten mit Abänderungsplänen der Palazzofaçade hervor, Deckers Plan entsteht“, so kann ich dem wieder nicht zustimmen. Welche deutschen Meister sind dies? Wir wissen von keinem einzigen. Gurlitt nennt niemand, wenn er nicht etwa Decker meint.

Im Anhange zu Deckers Fürstlichem Baumeister ist auf Blatt 30 bis 32 ein Palastentwurf veröffentlicht, dessen eine Seite in den Mafsen mit dem Theifsschen Flügel stimmt und gleich diesem (und Schlüters ältestem Entwurfe) zwei runde Eckerker aufweist. Alle anderen Mafse weichen von denen des Berliner Schlosses ab; ebenso ist das Programm, welches sich Decker für diese Aufgabe stellte, ein anderes als das Berliner. Er kennt nur einen Hof, hat den Haupteingang im Westen; die Form des Hofes zeigt ein Rechteck in entgegengesetzter Ausdehnung als in Berlin. Kurz, es handelt sich hier um einen idealen Entwurf, der in etwas an den Berliner Bau anklingt, mehr nicht; — und an Berlin und die Eindrücke, welche Decker während seiner Arbeit im Hause Schlüters gewonnen, knüpft eigentlich jedes Blatt seines Werkes an. Man ist also auf Grund dieser lockeren Zusammenhänge doch nicht berechtigt, in jener Arbeit den Versuch einer Lösung der Berliner Schlofsbau-Aufgabe zu suchen. Völlig unrichtig aber ist es, die Entstehung dieses Entwurfes, mag er sein, was er will, auf das Jahr 1699 zu setzen. Paul Decker wurde am 27. December 1677 in Nürn-

berg geboren und kam 1695 zu Georg Christoph Eimmart, einem Mathematiker, Astronomen und aus Liebhaberei Kupferstecher, um Mathematik zu treiben. Zugleich erlernte er bei ihm das Kupferstechen. 1699 geht er „um sich ferner auch in Architectonicis zu unterrichten“ nach Berlin, wo er eine lange Zeit „der treuen Information des berühmten K. preufs. Bau-Directors Andreä von Schlüter in seinem Hause zu geniefsen“ erwünschte Gelegenheit hatte (Doppelmeyer). Jener reife Entwurf nun, der voller Schlüterscher Motive steckt, überhaupt auf längere Verbindung mit der Schule des Meisters deutet, wäre also die Arbeit eines einundzwanzigjährigen Neulings „in Architectonicis.“ In Schlüters Haus hätte er ihn im Wettbewerb gegen seinen Meister gearbeitet und wäre nun damit hervorgetreten! Ob Schlüter wohl denselben Decker, der sich so als sein Concurrent aufspielte, noch sechs Jahre in seinem Hause behalten hätte? Wir dürfen annehmen, dafs Gurlitt dies auch wieder voraussetzt. Wer aber ist dann der deutsche Meister, der jetzt mit seinem Plane hervortritt?

Es wurde oben versucht, das Bild der Um- und Erweiterungsbauten an der Residenz bis um die Mitte der neunziger Jahre des 17. Jahrhunderts zu gewinnen. Das kurfürstliche Paar wohnte damals in den Flügeln längs der Spree. Hauptzugang für diese Wohnungen bildeten die beiden Treppenthürme (der eine stufenlos) an der Stelle der heutigen Wendeltreppe. Links gelangte man durch die beiden heutigen „Vorkammern“ der Paraderäume zum Kurfürsten, dessen Wohnung im wesentlichen in dem hohen Gebäude gegen die Spree zu lag. Von hier aus führte der nach 1688 erst begonnene Galeriebau mittels der (heutigen) Braunschweiger Galerie zum sog. Hause der Herzogin und der Wohnung der Kurfürstin. Diese hatte ihr Bibliothekzimmer in dem Raume über der alten St. Erasmus-Capelle. Für gröfsere Hoffeste waren der alte Theifssche, nach dem Vorbild von Torgau errichtete Saal gegen den Schlofsplatz zu und der neu erbaute Alabastersaal im Quergebäude zwischen den Höfen da, beide von der kurfürstlichen Wohnung unbequem zu erreichen. Die Zeiten Friedrich Wilhelms hatten sich hieran noch nicht gestofsen, sonst wäre nicht noch in seinen letzten Jahren dieser Alabastersaal in besonders unbequemer Lage zur kurfürstlichen Wohnung entstanden. Friedrich I. aber fühlte im Anschlufs an die französische Hofsitte das Bedürfnifs der unmittelbaren Verbindung seiner eignen Wohnung mit den Festräumen. So kam überhaupt erst nach seiner Thronbesteigung der Gedanke auf, die sog. Paraderäume auf die Nordfront, und zwar in das dritte Geschofs derselben zu verlegen. Die alte Erklärung für den Umbau scheint mir deshalb auch heute noch die richtige: Als die Verhandlungen über die Erhebung Preufsens zum Königreich zu günstigem Abschlusse neigten, da drängt auch die längst erwogene Frage wegen des Umbaues der alten Residenz zur Entscheidung. Das junge Königthum braucht würdige Räumlichkeiten für seine Feste. Das Programm dieses Umbaues ergiebt sich fast von selbst. Nach dem Wasser zu liegt die kurfürstliche Wohnung, die erhalten werden soll, an sie reihen sich im Norden die neuen Paradekammern, im Süden ist der Theifssche Flügel umzubauen. An diese dringendsten Anforderungen schliefst sich dann der Ausbau des Quergebäudes und des erstes Hofes.

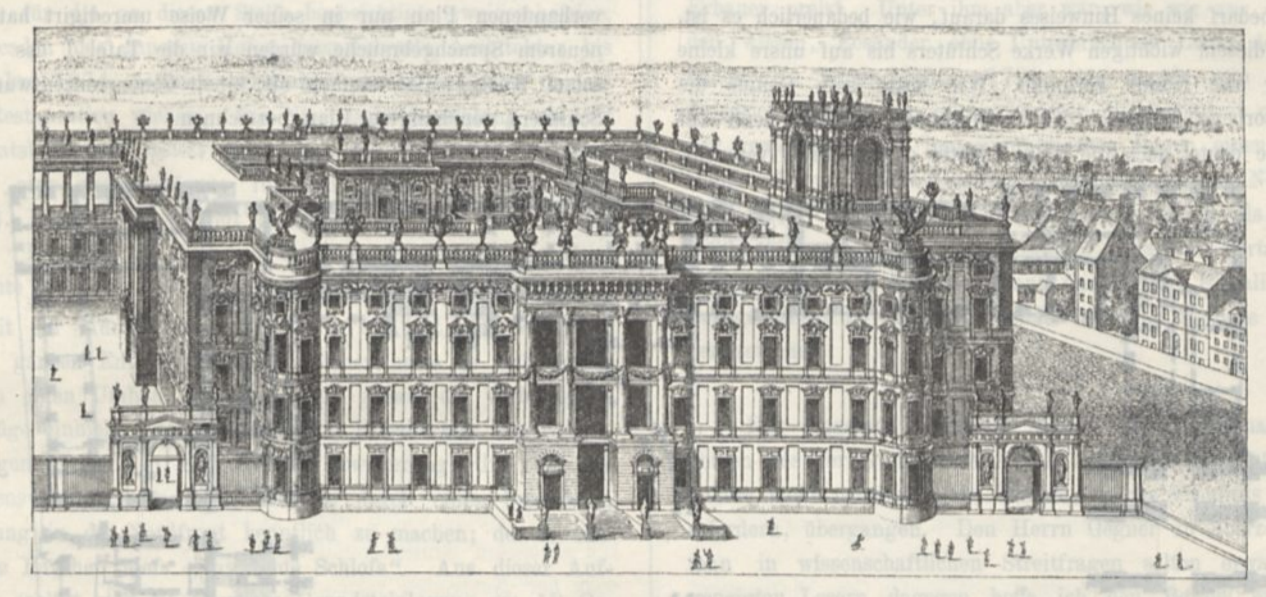
Der Anfang mit dem Bau wurde erst im Herbst 1698 gemacht. Die Zeit bis zur thatsächlichen Benutzung der — wenn auch vielfach nur flüchtig — fertiggestellten Festräume im Frühjahr 1701 ist also eine so aufserordentlich kurze, dafs man ohne die zuverlässigsten Zeugnisse kaum an die Möglichkeit so schnellen Baubetriebes in jener Zeit denken würde. Gurlitts Zweifel in dieser Beziehung würden deshalb gewifs berechtigt erscheinen, wenn nicht bestimmte und unanfechtbare Angaben über die Zeit des Bauanfanges vorlägen. Diese Nachrichten allein aber werfen die ganzen Constructionen Gurlitts über den Haufen. Der Berliner Bürger Christian Wendland machte in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts Aufzeichnungen über alles was ihm bemerkens- und aufbewahrenswerth erschien. Es ist das wenig genug, zumeist sind es Nachrichten von Hinrichtungen u. a. Beim Schlufs des Jahres 1698 aber bemerkt er in seiner Chronik: „In diesem Herbst hat man angefangen das Schlofs allhier abzubrechen und selbiges höher und in bessere Form zu bringen.“ Dies schlichte Zeugnifs findet seine Bestätigung im dritten Bande von Begers schon angeführtem Thesaurus Numismaticus Brandenburgicus. Der erste Band dieses Werkes erschien im Jahre 1696; der zweite, ohne Jahr veröffentlicht, redet noch vom „Kurfürsten“, fällt also vor die Zeit der Krönung (18. Januar 1701), der dritte aber nennt Friedrich bereits König und ist deshalb frühestens 1701 erschienen. In der Einleitung zu diesem dritten Bande nun unterhalten sich die beiden Kunstfreunde Dulodorus und Archaeophilus über das Berliner Schlofs in folgender Weise: „Ich erinnere mich, dafs Du das kurfürstliche Schlofs vor drei Jahren gesehen und gelobt hast. Ob Du es aber in dieser Zeichnung hier (und zugleich reicht er ihm eine Abbildung[1]) dar) erkennen würdest, bezweifle ich lebhaft.“ „Das ist die kurfürstliche Burg?“ fragt Archaeophilus. „Allerdings war sie damals schon herrlich, aber doch von älterer Arbeit.“ Es folgt nun ein begeistertes Lob des neuen Baues und endlich der Schlufs: „Dafs diese grofse Umänderung aber in drei Jahren durchgeführt worden ist, wird kaum jemand glauben. Und doch sind die drei Jahre“, entgegnet Dulodorus, „seit denen der Umbau begonnen, noch nicht einmal ganz verflossen!“ — Der Beweis, dafs der Bau erst 1698 begonnen, dürfte hierdurch in ausreichender Weise erbracht sein. Damit aber sind auch die älteren Italiener Gurlitts aus der Welt geschafft, und die sich ihm ergebende subjective ästhetische Schwierigkeit, an die Einheit der Aufführung von Portalen und Rücklagen zu glauben, hat sich den überlieferten Thatsachen zu fügen.

Nach diesen geschichtlichen Beweisen sei es mir auch gestattet zu erklären, dafs ich die stilistischen Gegensätze im Bauwerke, die Gurlitt zu seinen Hypothesen geführt, nicht anerkennen kann. Der ganze Bau bis zum Jahre 1706 erscheint mir vielmehr als ein einheitliches Ganzes in der Einschränkung, dafs Schlüter für seine Façaden italienische Vorbilder, im wesentlichen Palazzo Madama benutzte und das Portal I aus dem Eignen schöpfte, während Portal V wieder mehr an Italienisches anklingt.

Für den also sicher erst 1698 beginnenden Umbau sind die Entwürfe spätestens im vorausgehenden Winter oder im Jahre 1697 gemacht worden. Wie kam der Auftrag dazu an Schlüter, dessen Urheberschaft, nachdem die Gurlittschen Italiener sich unhaltbar erwiesen, unbestritten dastehen dürfte? Die Antwort fehlt, und ein Ersatz dafür durch Aufstellung von Hypothesen mag besser unterbleiben. Schwerer wiegt es, dafs bis heut keine Zeichnungen von Schlüter erhalten sind. Bekanntlich ist das Bauarchiv, welches unter Friedrich I. angelegt wurde, in

1) Als Vignette ist hier dem Text eine nicht ganz getreue Ansicht der Lustgartenfront beigegeben.

den gewaltsamen Aenderungen, die innerhalb der Hofverwaltung unmittelbar nach seinem Tode eingeführt wurden, verloren gegangen, vielleicht zum Theil gestohlen worden. Trotz der fehlenden Zeichnungen aber läfst sich Schlüters ältester Entwurf zum Umbau ziemlich gut wiederherstellen. Schlüter schlofs sich genau an das Bestehende an, erhielt den alten Grundrifs fast unberührt, selbst Einzelheiten desselben ohne Bedeutung nahm er in den Neubau hinüber. So behielt er die beiden runden Eckerker des Theifsschen Baues gegen den Schlofsplatz bei und wollte auch das Quergebäude zwischen beiden Höfen, nur mit der neuen Façade ummanteln; ebenso sollte die ungleichartige Wasserfront keine Veränderung ihres Linienzuges erfahren; am ersten Hof wurde der gedeckte Gang oder Altan beibehalten. Freilich hatte ihn Schlüter in seiner Art umgebildet als prachtvolle Colonnade, das offenbare Vorbild für die später von Decker gelegentlich angewendeten ähnlichen Colonnaden, beispielshalber gerade in den Blättern, die Gurlitt als einen Entwurf für das Berliner Schlofs anspricht. Wir sehen diesen Säulengang auf der Medaille von Wermuth vom Jahre 1704 und ebenso auf dem Stich von Peter Schenk in Amsterdam, endlich auf der Kopfleiste bei Beger (s. Abb. 7), drei Darstellungen, die entweder von einander abhängig sind oder auf dasselbe Urbild zurückgehen. Diese Darstellungen lehren aber zugleich, dafs Schlüter nicht etwa den ganzen Vorhof so umfassen wollte. Im Süden (gegen den Schlofsplatz zu) fehlt auch in seinem Entwurfe wie im alten Bau ein den Hof abschliefsender vierter Flügel. Hier sollte zwischen dem umgebauten Theifsschen Hause mit seinen zwei runden Eckerkern und der Domkirche das von Memhard 1659 errichtete Triumphthor auch nach dem beabsichtigten Umbau noch den Eingang zum äufseren Schlofshofe bilden. Wo endete also die Colonnade? Unsere Urkunden schweigen, aber dennoch glaube ich von keiner Seite Widerspruch gegen die Annahme zu finden, dafs die Colonnade auf Schlüters erstem Entwurfe, wie ihn unsre Abb. 7 zeigt, demselben Ziele zuführte wie der alte gedeckte Gang, an dessen Stelle sie treten sollte, nämlich dem Dom auf dem Schofsplatz zu. Damit aber tritt ein neues, bisher übersehenes Moment in die Baugeschichte des Schlosses.


Abbildung 7.

Bei der räumlichen Nachbarschaft von Schlofs und Dom konnte ein Umbau des ersteren, wie ihn Schlüter entworfen hatte, nicht gedacht werden ohne Einbeziehung der Kirche in diese Pläne. Die in ihren Anfängen aus dem 13. Jahrhundert stammende, später zur Bedeutung eines Domstiftes erhobene ehemalige Dominicanerkirche war ein Werk, das in keiner Weise mehr den Anforderungen der Zeit Friedrichs I. genügte. Von Haus aus eine kleine Anlage, hatte sie im Laufe des dreifsigjährigen Krieges stark gelitten; eine architektonisch einigermafsen befriedigende Verbindung zwischen diesem schmucklosen mittelalterlichen Bau und dem neuen Palast zu finden, wurde eine unlösbare Aufgabe. So mufste man nothgedrungen darauf kommen, beide Umbauten zugleich ins Auge zu fassen. Dafs dies in der That geschehen, dafür haben wir ein bestimmtes Zeugnifs. Bei Beger Bd. II S. 800 führen die beiden schon angeführten Kunstfreunde folgende Unterhaltung: „Hast Du nicht", sagt Dulodorus, „jene neue Kirche gesehen, die jetzt in Berlin gebaut wird? Und hast Du nicht gehört, dafs Serenissimus der Kurfürst auch den Dom würdiger ausbauen wird? Abbildungen beider Werke kannst Du, diesem unserem Discurs beigegeben, betrachten." Beigegeben als Abbildungen aber sind, 1. im Anfangsbuchstaben eine Ansicht der Parochialkirche, die damals (1698) gerade im Bau war, und 2. in einer Kopfleiste die hier


Abbildung 8.

als Abb. 8 wiedergegebene Kirchenfront. Sie stellt also, wie der Text ausdrücklich besagt, den genehmigten Entwurf für den

Dom dar. Dafs der Architekt des Schlofsbaues auch diesen gemacht, ist von vorn herein in hohem Mafse wahrscheinlich. Es finden sich aber auch trotz der Kleinheit der Darstellung künstlerische Motive an derselben, die auf Schlüter deuten. Die Abschlüsse der beiden Glockenthürme und der Hauptlaterne erinnern an die verwandten Bildungen auf seinen Münzthurmentwürfen. Auch die reichen Sculpturen auf dem Hauptgiebel stimmen mit der Kunstweise keines anderen der damaligen Berliner Architekten. Ich fürchte also nicht fehl zu gehen, wenn ich diese Composition als Schlüters Entwurf zum Berliner Dome (natürlich auf der alten Domstelle auf dem Schlofsplatz) bezeichne.

Es bedarf keines Hinweises darauf, wie bedauerlich es ist, dafs von diesem wichtigen Werke Schlüters bis auf unsre kleine Abbildung alle Kunde verloren. Wie hatte sein Genius die viel umworbene Aufgabe der Centralkirche gelöst? denn auf eine solche deutet doch die Front. Hatte er etwa dabei versucht, sich den Forderungen des evangelischen Cultus anzupassen, oder war er einfach dem Beispiel seiner grofsen italienischen Lehrmeister gefolgt? Möchte ein geschichtlicher Fund einmal diese Fragen lösen!

Nach diesen Ergebnissen erscheint auch die bekannte Ansicht des Schlofsplatzes bei Broebes in neuem Lichte. Zunächst mufs hervorgehoben werden, dafs es Gurlitts Verdienst ist, schon i. J. 1884 diesen schwächlichen Entwurf Schlüter abgesprochen zu haben, an dessen Urheberschaft früher in Berlin allgemein geglaubt wurde. Aber wir erkennen nunmehr, dafs Broebes, der Verfasser, mit diesem seinem Entwurfe keineswegs etwas neues geboten, sondern nach seiner Gewohnheit einen bereits vorhandenen Plan nur in seiner Weise umredigirt hat. Nach neuerem Sprachgebrauche würden wir die Tafel I des Broebesschen Werkes also einfach als einen Concurrenzentwurf gegen Schlüters genehmigten Plan bezeichnen.

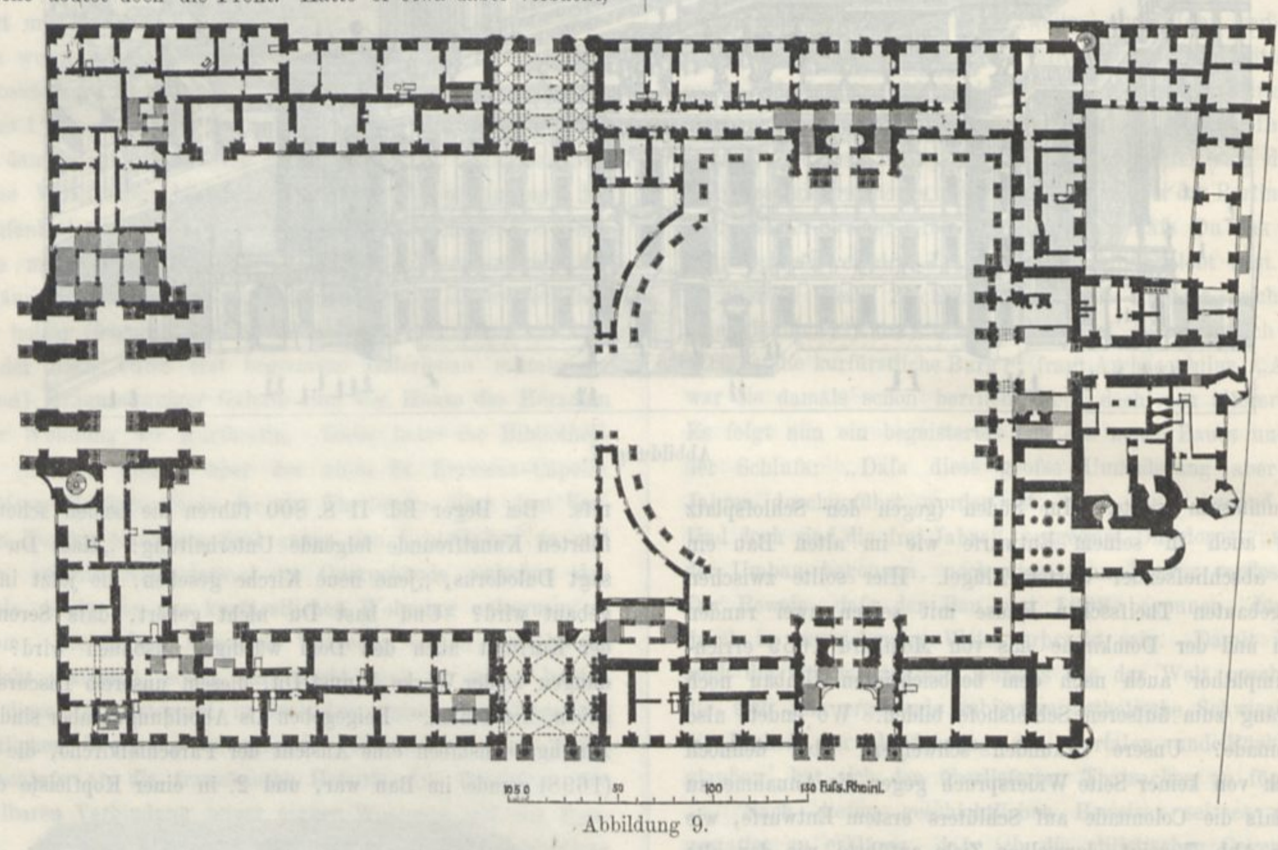


Abbildung 9.

Im Herbst 1698 also beginnt der Umbau und zwar in grofser Beschleunigung. Es gilt zunächst die Herstellung des Nord- und Südflügels. Das Portal nach dem Schlofsplatze zu stand im Frühjahr 1701 beim Einzug des neuen Königs der Inschrift nach fertig.[1]) Im allgemeinen wird man bei der Kürze der Zeit und dem darin Geleisteten anzunehmen haben, dafs viele der Sandsteinarbeiten erst allmählich am Versatzort aus der Quader gefertigt wurden. Der innere Ausbau des gröfsten Theiles blieb vorerst liegen, wie Rechnungen aus dem ersten Jahrzehnt des 18. Jahrhunderts beweisen. Man beschränkte sich lediglich darauf, die Festräume fertig zu stellen. Und auch in ihnen mufste bei der Kürze der Zeit gelegentlich das naivste Surrogat herhalten. Noch manche Spur davon ist heut selbst im Rittersaal erhalten; manches ist bei der Stülerschen Wiederherstellung in den vierziger Jahren — durch anderes Surrogat ersetzt worden.

Bekanntlich erzählt Nicolai, dafs der König, aus Königsberg zurückkehrend, mit den neuen Festräumen sehr befriedigt war, aber ihre Fortführung noch weiter nach Westen (also auf Kosten des Altans) anordnete. In seiner Gegnerschaft gegen Nicolai sagt Gurlitt dagegen, seit etwa 1690 bis 1707 ist am Schlofsbau nichts erweitert worden, und als Beweis dafür führt er an, dafs im Titelbilde zum 17. Bande des Theatrum Europaeum, das 1706 der Berliner Professor Wentzel zeichnete, „die noch unveränderte Schlofsplatzfront dargestellt ist.“ Die Erweiterung aber, die 1701 befohlen wurde, traf den Nordflügel, nicht den (Süd-) Schlofsplatzflügel! Uebrigens ist jene Zeichnung so schematisch, dafs sie, selbst wenn sie den richtigen Flügel darstellte, nichts beweisen könnte. Dieser Entwurf

1) Gurlitt setzt das Portal der Inschrift entsprechend auf 1701, den übrigen Theil der Front seinen Italienern zu Liebe früher, indem er bemerkt, die Inschrift stehe nur über dem Portal nicht am übrigen Gebäude. Eine solche Unterscheidung scheint mir nicht zulässig. Die Inschrift steht über dem Portal, weil dies das betonte Mittelstück der ganzen Front war.

von 1701 führte die Festräume offenbar bis zum Münzthurme. Wie er von da an sich weiter gestaltete, ist nicht zu bestimmen.

Es bleibt noch die Frage offen: was dachte sich Schlüter nach der Verlängerung der Festräume in der Längsachse an Stelle des ursprünglichen Querflügels. Dafs er denselben in seinem zweiten Entwurfe (1701) beseitigte, ergeben die heutigen Giebelrisalite im Norden und Süden in der Richtung des alten Quergebäudes. Sie lassen erkennen, dafs jetzt an die Stelle dieses vierten Flügels des inneren Hofes eine niedrigere Scheidemauer treten sollte. Ich habe bereits im Textband zu dem Tafelwerk über das Berliner Schlofs S. 38 darauf hingewiesen, dafs die Ansätze für die an dieser Stelle beabsichtigte zweigeschofsige, den Arcaden des inneren Hofes entsprechende Architektur bis zum Jahre 1874 deutlich erkennbar waren und erst damals einer Restauration wichen. Die Nicolaische Sammlung auf der Magistratsbibliothek besitzt nun einen Grundrifs des Schlosses, welcher eine andere Lösung für den Umbau des Querflügels bietet.[1]) Nicolai selbst hielt Eosander für den Urheber des Blattes. Dasselbe ist hier als interessanter Beitrag zur Baugeschichte des Schlosses in Abb. 9 verkleinert wiedergegeben.

Mit der Münzthurmkatastrophe 1706 trat eine Wendung in der ganzen Entwicklung ein. Bisher hatte es sich immer nur um einen Umbau gehandelt, der genau die vorhandenen Mauerzüge einhielt. Jetzt kommt eine Erweiterung des Gebäudes gegen Westen in Frage, eine Erweiterung, die man für bemerkenswerth genug hielt, um sie durch einen besonderen Vorsprung in der Nordfront kenntlich zu machen; der so entstehende Bautheil hiefs „das Neue Schlofs". Aus dieser Auffassung erklärt sich die feierliche Grundsteinlegung am 18. October 1708. Erst während das Neue Schlofs emporstieg, ist vielleicht auf die Verbindung von Residenz und Dom endgültig verzichtet worden. Wenigstens ist erst in dieser Zeit der Gedanke an die Anlage einer grofsen Schlofscapelle (an der Stelle des heutigen weifsen Saales) entstanden. Ursprünglich hatte Eosander hier im Obergeschofs keinen so grofsen Raum vorgesehen, denn seine Haupttreppe schneidet bis zum ersten Stock zur Hälfte in den Raum hinein, den jetzt oben der Saal einnimmt. Dieser aber war, als er eingerichtet wurde, zunächst zur Capelle bestimmt.

1) Ich verdanke den Hinweis auf diese Sammlung der Freundlichkeit des Herrn Reg.-Baumeisters Richard Borrmann.

Aus stilistischen Gründen sucht Gurlitt endlich auch noch das grofse Portal Nr. III Eosander abzusprechen. Das könne, meint er, weder ein Deutscher noch ein Schwede gemacht haben. Das sei ein Werk aus der Schule des Fuga oder Carlo Fontana oder der Bolognesen, etwa eines der Bibiena. Auch wirft er die Frage auf, ob nicht vielleicht das ganze Portal erst aus der Zeit um 1728 stamme. Er übersieht dabei die Inschrift über dem Hauptbogen, die ausdrücklich Friedrich († 1713) als Erbauer preist. Unter ihm aber war, wie wir aus den Urkunden wissen, Eosander ohne Unterbrechung Leiter des Schlofsbaues. In jenem Jahre, 1728, zog gerade sein Nachfolger Friedrich Wilhelm in rücksichtsloser Zielstrebigkeit quer durch den gewaltigen, aber ihm unpraktischen Bogen einen hölzernen Gang. Wenn endlich Gurlitt in dem Suchen nach Neuem auch an Chiaveri, den Erbauer der Dresdener Hofkirche als möglichen Zeichner des noch heut nach Eosander genannten Portales denkt, so ist ein solcher historisch ganz unzulässiger Einfall besonders gut geeignet, die Gefahren, welche in seiner Methode liegen, zu kennzeichnen.

Nur einzelnes besonders wichtig Scheinende habe ich im obigen aus der Gurlittschen Arbeit zu berichtigen unternommen, andere mehr nebensächliche Punkte, welche ebenfalls Einspruch erfordern, übergangen. Den Herrn Gegner zu überzeugen darf man in wissenschaftlichen Streitfragen selten erwarten, den geneigten Lesern dagegen hoffe ich den Beweis erbracht zu haben:

1. dafs bis zum Jahre 1696 etwa in niederdeutsch-holländischem Stile am Schlofs gebaut worden und dafs von unmittelbar italienischem Einflufs in dieser Zeit keine Rede ist;

2. dafs der grofse Umbau erst 1698 begonnen, und zwar durch Schlüter nach eignem Plane;

3. dafs 1701 eine erste Aenderung seines Entwurfes eintrat;

4. dafs Eosander das nach ihm noch heut genannte Portal (Nr. III) errichtet hat.

Die Schlofskirche St. Pancratii in Ballenstedt

von F. Maurer.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 61 bis 63 im Atlas.)

Geschichtliches.

Am nordöstlichen Abhange des Unterharzes liegt die Stadt Ballenstedt, das uralte Stammgut der Askanier, lang hingestreckt, östlich in der Ebene beginnend und westlich bis zum höchsten Punkte der Berglehne, da wo die Schlofskirche auf festem Fels steht, sich erhebend. Von hier aus sieht man weit in das schöne Land hinein, im Nordosten erscheinen das altehrwürdige Quedlinburg und weiterhin die Spitzen der Kirchthürme von Halberstadt.

Als Zeit der Gründung der dem heiligen Pancratius geweihten Kirche, bei der ein Stift für regulirte Chorherren (Geistliche ohne Mönchs-Gelübde und Tracht) bestand, gilt das Jahr 1043. Es wird von Esico, Grafen von Ballenstedt, vermählt mit Mechtild, Tochter des Grafen Hermann von Werla, berichtet, dafs er den Bau auf seiner Burg zu seinem und der Seinigen Erbbegräbnifs beginnen liefs. An anderen Stellen wird zwar das Jahr 943 als Stiftungszeit angegeben, indessen ist dies aus zwei Gründen nicht richtig. Erstens kann damals unmöglich Esico, welcher nach 1058 starb, die Kirche gegründet haben, dann aber entspricht auch dieser Zeit die Architektur des Bauwerks ganz und gar nicht, während dieselbe durchaus auf die angegebene spätere Zeit hinweist.

Die feierliche Einweihung der Bauanlage erfolgte im Jahre 1046 durch den Erzbischof Adalbert von Bremen in Anwesenheit des Königs Heinrich III. und seiner Gemahlin. Bei dieser Gelegenheit wurde das Stift vom Könige sowohl wie von Esico

reich bedacht. Auch wurde es durch Heinrich IV. 1073 von neuem bestätigt. Esico starb etwa um 1059 und ward, wie auch seine Gemahlin, in der neuen Kirche bestattet. Sein Sohn Adalbert übergab die Propstei Ballenstedt mit allem Zubehör dem Kloster in Nienburg mit der Mafsgabe, dafs künftighin der Propst für Ballenstedt von dem Nienburger Abte aus den Mönchen dieses Klosters ernannt werden sollte. Die Bestätigung dieser Wahl jedoch, sowie auch das Amt und Recht als Schutzvogt von Ballenstedt, behielt sich Adalbert für sich und seine Nachkommen vor. Er wurde etwa um 1080 in einer Fehde durch Egeno von Conradsburg erschlagen.

Adalberts Sohn Otto, der Reiche genannt, wandelte das Stift in ein Benedictiner-Kloster um, welches von nun ab, ganz unabhängig vom Kloster in Nienburg, dem römischen Stuhle unmittelbar unterstellt war. Otto starb 1123, nachdem er kurz vorher noch bauliche Erweiterungen vorgenommen hatte, und wurde, wie auch seine 1142 verstorbene Gemahlin Elika aus dem Hause der Billunger, in der Kirche beigesetzt. Zu diesen Erweiterungen gehörte wohl auch der innere Ausbau der heute noch bestehenden Krypta unter dem Altarraume mit Apsis. Denn die Säulenbasen daselbst zeigen das Eckblatt des 12. Jahrhunderts. Auch hat eine Untersuchung der westlichen Wand dieses Raumes ergeben, dafs dieselbe nachträglich gegen eine daselbst vorhandene Mauer aufgeführt worden ist. In welcher Weise die Krypta ursprünglich hergestellt war, läfst sich nicht mehr erkennen. Vielleicht auch hatte man, mit Rücksicht auf die im Westen eingebaute Capelle unter der Loge, eine solche Anlage in den ersten Bauplan überhaupt nicht aufgenommen.

Albrecht der Bär, vermählt mit Sophia aus hohenstaufischem Geschlecht, brachte sein Haus nach langjährigen und wechselvollen Kämpfen zu Ansehen und Macht, indem er zum Markgrafen von Sachsen und Brandenburg, auch vorübergehend zum Herzog von Sachsen erhoben wurde. Indessen scheinen weder unter Albrecht, noch überhaupt bis zur Zerstörung der Anlage, besondere Bauten des Klosters ausgeführt worden zu sein. Wenigstens bringen die noch vorhandenen Chroniken hierüber nichts. Auch Albrecht ward 1170 neben seiner zehn Jahre zuvor verstorbenen Gemahlin in der zum Kloster gehörigen Kirche bestattet.

Ueber das weitere Schicksal des Stifts bis zu seinem Untergange im Bauernkriege sind uns aufser einigen unbedeutenden Schenkungsurkunden nur noch Nachrichten über Aebte und Fürsten, welche hier bestattet wurden, hinterlassen. Im Jahre 1524 flüchteten Abt und Convent vor den eindringenden räuberischen Horden, das Kloster im Stiche lassend. Dasselbe fiel der grauenvollsten Zerstörung und Plünderung anheim, sodafs an eine baldige Wiederherstellung der Bauten wegen Erschöpfung aller Mittel nicht gedacht werden konnte. Demnächst aber machte der in Anhalt mächtig eingreifende Einflufs der Reformation den Wiederaufbau des Klosters nicht besonders wünschenswerth. Der letzte Abt, Matthias Ribke, stellte daher schon 1525 dem Fürsten Wolfgang von Anhalt (1492 bis 1566) als Schirmvogt des Stifts einen Bürgschein aus, wonach die Abtei mit allem Zubehör zurückgegeben, ihm dagegen zum Unterhalt für die nächste Zeit eine bestimmte Summe Goldes ausgezahlt wurde. Wolfgang liefs nur einige nothwendige Ausbesserungen ausführen, um die Anlage vor gänzlichem Verfall zu schützen. Unter Christian I., dem 1630 gestorbenen Begründer der Bernburger Linie, wurde nach Ausweis des am nördlichen Kirchthurm eingesetzten Gedenksteines im Jahre 1609 ein Umbau der ganzen Westseite der Kirche vorgenommen. Wahrscheinlich handelte es sich hier um eine Beseitigung der Schäden, welche bei der Zerstörung im Jahre 1524 entstanden waren und die beiden Thurmaufbauten mit Dächern nebst zwischen liegendem Glockenhause betroffen zu haben scheinen. Im dreifsigjährigen Kriege wurde Ballenstedt nebst Schlofs am 4. August 1626 von friedländischen Truppen geplündert und es mag dabei wohl manches zerstört worden sein, was von der Stiftskirche bis dahin noch aus der frühesten Zeit erhalten war. 1704, beim Neubau des in Nordosten liegenden Schlofsflügels, scheinen auch die verfallenen Klostergebäude zum Theil einem Umbau unterzogen worden zu sein.

Im Jahre 1748 liefs Fürst Victor Friedrich sämtliche alten Gebäude abbrechen und Neubauten aufführen. Besonders wurde, theilweise auf den alten Grundmauern, die jetzt noch bestehende kleine, für die Kunst werthlose Kirche errichtet. Sicherlich hätten sich damals noch manche Theile der alten Gebäude mit leichter Mühe durch Umbau erhalten lassen. Der Sinn hierfür war aber verloren gegangen; was einst in frommem Eifer erbaut war, wurde ohne Verständnifs zertrümmert. Die noch stehen gebliebene Krypta wurde verstümmelt, indem die eine Hälfte des Gewölbes mit den Säulen ausgebrochen wurde, um einem schwerfälligen Mauerklotz mit Flachbogen als Unterlage für Orgel und Kanzel der neuen Kirche Platz zu machen. Aber damit nicht genug: auch die alte Grundrifsform der Kirche wurde durch Abbruch und Umbau verändert. Die schönsten Säulencapitelle wurden in das Bruchsteinmauerwerk der Neubauten vermauert, bis bei einem Thürdurchbruch in unserer Zeit der Zufall wenigstens eins derselben wieder an das Tageslicht brachte. Emsiges Forschen nach weiteren Resten aufserhalb der Kirche führte zur Auffindung eines Stückes von einer Gewölberippe, welches als Radabweiser an einem Feldwege in der Nähe verwendet worden war.

Durch allerlei An- und Umbauten ist das Schlofs jetzt zum Wittwensitz Ihrer Hoheit der letzten Herzogin von Anhalt-Bernburg, Friederike, geb. Prinzefs von Holstein-Glücksburg, sowie auch zeitweise für den Sommeraufenthalt der Familie Seiner Hoheit des regierenden Herzogs Friedrich von Anhalt hergerichtet.

Gesamtanordnung der Kirche. (Bl. 61.)

Von der alten Kirche ist nur noch im Osten die verstümmelte, unter dem Altarhause, der Apsis und einem Theile des Kreuzschiffes belegene Krypta, und im Westen der Unterbau der beiden Thürme mit zwischenliegender Capelle, Loge und Glockenstube vorhanden, während alles übrige neueren Bauten hat weichen müssen. Man würde daher über die ganze Gestaltung der früheren Anlage beinahe nichts sagen können, wenn uns nicht Beckmann in seiner „Historie des Fürstenthums Anhalt“ vom Jahre 1710 folgende werthvolle Notiz hinterlassen hätte: „Sie (die Kirche) ist annoch in gutem Stande, stehet auf 12 Pfeilern, zehn runden und zwei eckigen ....“ Hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, nach den noch vorhandenen östlichen und westlichen Begrenzungen den Grundrifs wiederherzustellen, und es ergeben sich ohne weiteres so klare Verhältnisse, dafs derselbe wohl mit Bestimmtheit als derjenige der alten Kirche angesehen werden darf.

Wir haben also eine sogenannte Säulenbasilika vor uns, eine Anlage, welche nur vereinzelt vorkommt und zu deren Ausführung meist ein besonderer Umstand Anlafs gegeben hat. Hier hat der Begründer offenbar ein besonders reich geschmücktes Bauwerk auf dem Boden seiner Stammburg stiften wollen. Aehnliche Anlagen sind nur noch die Klosterkirchen auf der Moritzburg bei Hildesheim, in Paulinzelle und in Hamersleben bei Oschersleben, die in den Jahren 1060 bezw. 1105 und 1112 gegründet worden sind. Diesen allen hat höchstwahrscheinlich die, wie bereits bemerkt, im Jahre 1043 gegründete Ballenstedter Anlage mehr oder weniger als Vorbild gedient.

Die lang gestreckte Basilika bestand aus einem dreischiffigen Langhause, einem nicht über die Seitenschiffe vortretenden Querschiff, anscheinend ohne Nebenapsiden, und einem Altarhause mit Hauptapsis, sowie aus zwei viereckigen Thürmen an der Westseite mit geviertförmigem, nach der Breite des Mittelschiffs bemessenem Zwischenbau. Als besondere Eigenthümlichkeit ist hier das Vortreten der unter dem Glockenhause befindlichen Capelle mit Loge in das Mittelschiff hervorzuheben. Ueber die Entwicklung des Aufrisses würde man nur ganz allgemeine, nicht zu begründende Annahmen aufstellen können, wenn nicht der die Ostseite des Glockenhauses zwischen den Thürmen tragende Gurtbogen noch vorhanden wäre. Zwar ist der Scheitel des jetzt vermauerten Bogens nicht mehr erhalten, dagegen ist seine ehemalige Lage, wie auch die darüber eingerichtete, ehemals vom Glockenhause zum Dachraum des Mittelschiffes führende Thüröffnung noch deutlich zu erkennen. Zwischen beiden konnte nur die gerade Holzdecke des Mittelschiffes und im Anschlufs daran die des Quer- und Altarhauses liegen, worüber sich Satteldächer in gleicher Höhe erhoben. Die niedriger belegenen Holzdecken der Seitenschiffe waren mit Pultdächern versehen, die sich an das hohe Hauptschiff anlehnten. Die Apsis war gewölbt und mit einem kegelförmigen Dache überbaut. Die Thürme hatten wohl hohe Zeltdächer, der Zwischenbau daselbst ein Satteldach.

An den zwischen dem südlichen Thurme, dem vortretenden Mittelbau und dem südlichen Seitenschiffe befindlichen, im Grundrifs geviertförmig angelegten kleinen Raum schlofs sich allem Anschein nach die westliche Seite des Kloster-Kreuzganges an. Längs dieser und auch an der Südseite des Ganges, lagen die Wohnräume, während die Ostseite, wie auch die sich an das Langhaus der Kirche lehnende Nordseite des Kreuzganges, für sich, ohne Anbau von Wohnräumen, errichtet waren. Nach den Bodenverhältnissen zu schliefsen, lag die nördliche Kreuzgangseite so tief, dafs auch das südliche Seitenschiff, wie das nördliche, mit Fenstern versehen werden konnte. Der östliche Theil des Kreuzganges lag um einige Stufen tiefer als die übrigen, sodafs man von hier aus unmittelbar in die Krypta und von da auf den im Norden liegenden Kirchhof gelangen konnte. Anders dürfte sich die Grundrifsform der Krypta kaum erklären lassen.

Beschreibung der einzelnen noch vorhandenen Bautheile der ehemaligen Basilika und des Klosters. (Bl. 62 u. 63.)

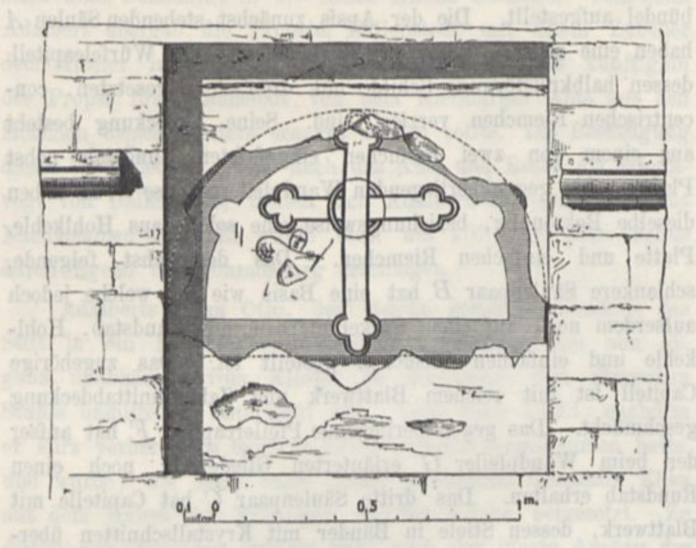
Der innere Ausbau der Krypta rührt, wie bereits bemerkt, etwa aus dem Jahre 1120. Sechs freistehende Säulen tragen die nach theils geviertförmigen, theils rechteckigen und dreieckigen Grundformen gebildeten Kreuzgewölbe und Gurtbögen. An den Umfassungsmauern sind zur Aufnahme der Gewölbe, aufser den gewöhnlichen Wandpfeilern, zwei freistehende Säulenbündel aufgestellt. Die der Apsis zunächst stehenden Säulen *A* haben eine attische Basis mit Eckblatt und ein Würfelcapitell, dessen halbkreisförmige Schilde mit dreifach abgesetzten, concentrischen Riemchen verziert sind. Seine Abdeckung besteht aus einem von zwei Riemchen eingefafsten Rundstab nebst Platte. Die gegenüberliegenden Wandpfeilergesimse *G*, *H* haben dieselbe Bekrönung, beziehungsweise eine solche aus Hohlkehle, Platte und einfachen Riemchen. Das demnächst folgende, schlankere Säulenpaar *B* hat eine Basis wie *A*, welche jedoch aufserdem noch auf einen Sockelunterbau mit Rundstab, Hohlkehle und einfachen Riemchen gestellt ist. Das zugehörige Capitell ist mit reichem Blattwerk und Zahnschnittabdeckung geschmückt. Das gegenüberliegende Pfeilercapitell *F* hat aufser der beim Wandpfeiler *G* erläuterten Gliederung noch einen Rundstab erhalten. Das dritte Säulenpaar *C* hat Capitelle mit Blattwerk, dessen Stiele in Bänder mit Krystallschnitten übergehen. Die Abdeckungen sind ähnlich gebildet wie das Gesims des Pfeilercapitells *F*. Die eigenthümliche Ausbildung des freien Wandpfeilers *D* erinnert sehr an die Pfeilerbündel der Gothik. Die Abdeckung ist mit Zahnschnitten verziert. Der gegenüberliegende Wandpfeiler *E* hat als Capitell dieselbe Gliederung wie die Abdeckung von Säule *A*.

Die Gewölbe lehnen sich nicht nach einem aus demselben Mittelpunkte beschriebenen Halbkreise gegen die Gurt- und Schildbögen, sondern sind derart parabelförmig angelegt, dafs sichelförmige Ansichtsflächen frei bleiben. Auch sind die Gewölbscheitel mit Ueberhöhung versehen. Zur Erleuchtung des Raumes befinden sich drei kleine Rundbogenfenster in der Umfassungswand der Apsis, wovon zwei jetzt vermauert sind. Zu erwähnen sind ferner noch die früher zum nördlichen Kreuzschiffflügel der Oberkirche führende Treppe *J* und der Ausgang *K* nach dem Kirchhofe. Beide Thüröffnungen sind jetzt gleichfalls vermauert. Der Fufsboden ist mit Gipsestrich bedeckt.

Die Capelle St. Nicolai (Bl. 63), zwischen den beiden Thürmen im Westen, lag allem Anschein nach um eine Stufe tiefer als der Fufsboden des Langhauses. Sie war mittels zweier grofser Rundbogenöffnungen mit dem Mittelschiff und durch eine kleine Thür mit dem Kreuzgange verbunden. Erstere haben in den Bogenanfängern drei verschiedene Gesimsausladungen, welche anscheinend nach der Reihenfolge ihrer Ausführung immer reicher ausgebildet worden sind. Die südliche *EF* enthält nur eine Schräge mit Platte und es ist mit ihr eine ähnliche Auskragung für die Gewölbeanfänger verbunden. Die mittlere *H* hat eine Platte und Hohlkehle, sowie zwei Wülste, von denen der eine als Rundstab, der andere ähnlich dem Echinus der dorischen Säule geformt ist. Zwischen diese vier Glieder sind Riemchen eingeschoben. Die nördliche Gesimsausladung *G* ist mit Blattwerk und in der Ecke für den Gewölbeanfänger mit einem menschlichen Kopfe verziert, dessen Haupthaar straff gesträhnt ist. Die nur theilweise hergestellten Sockel zeigen nur eine Schräge, die sich um die Pfeiler des Langhaus-Gurtbogens fortsetzt.

An der Wand zwischen beiden Oeffnungen stand in der Capelle ein Altar, darüber eine rechteckige flache Nische. Während von ersterem keine Spur mehr vorhanden ist, haben sich in der Altarnische, nach sorgfältiger Beseitigung des Putzes

und Anstrichs, noch Reste einer alten Frescomalerei vorgefunden (s. beistehende Abbildung).



Unschwer ist zu erkennen, dafs in rohen Strichen die Kreuzigung Christi dargestellt und von einem farbigen Bande eingefafst war. An der Leibung der zum Kreuzgange führenden Thür setzt sich die erwähnte südliche Gesimsausbildung F fort, auf welcher ein gerader Sturz sein Auflager findet. Das Kreuzgewölbe ist ohne Rippen und nach zwei sich durchdringenden Halbcylindern mit wenig Scheitelüberhöhung geformt. Der Fufsboden war mit Gipsestrich belegt, und der Raum durch ein jetzt theilweise vermauertes Rundbogenfenster in der westlichen Umfassungsmauer erleuchtet.

Von der über der Capelle angelegten Loge (Bl. 61) sind sowohl der nach Osten hin sich öffnende Gurtbogen wie auch das Kreuzgewölbe daselbst spitzbogenförmig. Bei letzterem erkennt man jedoch genau, dafs es erst später eingebaut ist, da im Anschlufs an den südlichen Thurm noch deutliche Spuren eines halbcylinderförmigen Kreuzgewölbes sichtbar sind. Es steht daher zu vermuthen, dafs auch der Gurtbogen ehemals rundbogig angelegt war, aber samt dem Gewölbe, etwa nach einem früheren Brande oder auch erst nach der Zerstörung des Klosters, ersetzt wurde. Die Loge sprang mit einer Brüstung in das Mittelschiff vor und wurde im Westen durch ein Rundbogenfenster erleuchtet. Auch führte zu derselben, aufser dem im nördlichen Treppenthurme, noch ein besonderer Zugang von dem Oberstock der an der westlichen Kreuzgangsseite belegenen Klosterräume durch den südlichen Thurm.

Beide Thürme haben einfache Schlitzöffnungen zur Beleuchtung des Innern. Im übrigen ist von ihrem im oberen Theil abgebrochenen und mehr oder weniger wieder erneuerten und umgebauten Aufbau nichts Besonderes zu erwähnen, ebensowenig vom Glockenhause.

Der zwischen Kreuzgang, Capelle und südlichem Thurm gelegene kleine Vorraum ist mit einem rundbogigen Kreuzgewölbe J überdeckt, dessen Rippen sich auf Kragsteine aufsetzen. Beide sind einfach abgeschrägt und rühren offenbar nicht von der ursprünglichen Anlage her, sondern von einem mindestens 200 bis 300 Jahre späteren Umbau. Der auf der nördlichen Seite gelegene, entsprechende Raum ist bereits durch ein flaches Kuppelgewölbe neuerer Zeit verbaut.

Von dem Langhause der Kirche ist aufser den bereits bei der Capelle besprochenen Wandpfeilern der hohen Mauern zwischen Mittel- und Seitenschiff nur noch ein Würfelcapitell der daselbst aufgestellt gewesenen Säulen vorhanden. Seine Schildflächen enthalten aus gleichem Mittelpunkt beschriebene, im Querschnitt eirund gebildete und in den Enden schneckenförmig auslaufende Halbkreise, in deren Mitte eine Blattfüllung eingesetzt ist. Die zugehörige Abdeckung besteht aus Platte und Wulst mit reichem Blattwerk (s. Abb. auf Bl. 62).

Die von dem Klosterbau im Anschlufs an den südlichen Thurm der Kirche und von der westlichen Kreuzgangsseite noch bestehenden Räumlichkeiten sind gewölbt. Der eine Raum enthält sechs geviertförmige Gewölbefelder, die von zwei freistehenden Pfeilern und im übrigen durch Wandpfeiler vermittelst Gurt- und theilweise auch Schildbögen getragen werden. Der andere Raum ist mit zwei im Grundrifs länglich-viereckigen und durch einen Gurtbogen getrennten Kreuzgewölben, welche sich theils auf Wandpfeilern, theils auf Kragsteinen aufsetzen, überdeckt. Beide Räume erhalten Licht von der Westseite und sind mit dem höher gelegenen Kreuzgange des unteren Stockwerks durch kleine Treppenaufgänge verbunden gewesen. Der freistehende Pfeiler C (Bl. 62) ist an den Ecken mit Säulchen versehen, die auch in dem einfach abgeschrägten Sockel heraustreten, während sie mit ihren Capitellchen unter dem Pfeilergesims innerhalb des Grundquadrats bleiben. Das Gesims ist ganz ähnlich dem des Wandpfeilers F der Krypta. Der gegenüberstehende Wandpfeiler G hat einen einfach abgeschrägten Sockel, während das Gesims ganz und gar dem dorischen Capitell mit Echinus und Abacus nachgebildet ist. Eine Vergleichung dieser schwerfälligen Form mit der feingliedrigen Bildung der Gesimse A, B, C, D, H könnte leicht zu der Vermuthung führen, als ob jene einer früheren Zeit angehöre, als diese. Dem scheint jedoch nicht so zu sein, man mufs vielmehr, nach der Beschaffenheit des Mauerwerks und Materials, die Gleichzeitigkeit der Entstehung dieser Ausbildungen annehmen. Auch wird diese Vermuthung besonders noch dadurch unterstützt, dafs man dem gemeinschaftlichen Auftreten dieser Formen auch in anderen romanischen Bauwerken, z. B. an den Pfeiler- und Säulen-Gesimsen der Basilika in Frose, begegnet.

Die Gesimsbildung des Pfeilers H besteht aus zwei Rundstäben, einer Hohlkehle und der Platte, welche durch Riemchen verbunden sind. Ebenso sind die Pfeiler D ausgebildet, jedoch haben dieselben aufser einem abgeschrägten Sockel noch einen besonderen gerade abschneidenden Unterbau. Ganz in der Weise wie der freistehende Pfeiler C sind auch die Wandpfeiler A (Bl. 62) mit Gesims durchgebildet, während die Pfeiler B ein solches in umgekehrter Folge des Rundstabes und der Hohlkehle, sowie mit Einschiebung von einigen Riemchen erhalten haben. Der Kragstein E (Bl. 63) hat eine Platte mit Schräge, die nach dem Eckpunkt zurückspringt. Bei F ist der Gewölbegrat zur Bildung der Auskragung nach der Diagonale abgerundet. Schliefslich ist noch von dem, wie oben bereits erwähnt, als Radabweiser wieder aufgefundenen Stück einer Gewölberippe (Bl. 62) zu bemerken, dafs bei demselben nach den noch sichtbaren Ansätzen ein Rundstab zu ergänzen ist.

Beschreibung der in der Kirche aufgefundenen Gräber. (Bl. 63.)

Da Esico das Stift gründete, um nach alter Sitte für sich und seine Nachkommen an geweihter Stätte ein Familiengrab anzulegen, so ist wohl mit Gewifsheit anzunehmen, dafs in der Kirche selbst auch nur fürstliche Personen bestattet worden sind. Die Chorherren und demnächst die Aebte des Stifts mögen

im Kreuzgang, später vielleicht auch in dem innerhalb desselben belegenen Garten, die Mönche und sonstige Klosterbediensteten aber auf dem Friedhof neben der Kirche ihre letzte Ruhestätte gefunden haben.

An allen diesen Stellen sind zu verschiedenen Zeiten, so in den Jahren 1572, 1803 und 1843, Aufgrabungen vorgenommen worden, die letzte bei Gelegenheit eines Besuches König Friedrich Wilhelms IV. von Preufsen. Es galt hierbei, das Grab Albrechts des Bären, des ersten Markgrafen von Brandenburg und Ahnherrn des noch regierenden Anhaltischen Fürstenhauses, zu ermitteln. Niemals aber konnte eine bestimmte Vermuthung über die Person des Bestatteten aufgestellt werden. Infolge höchsten Auftrages Sr. Hoheit des regierenden Herzogs Friedrich von Anhalt wurden vom Verfasser im Jahre 1880 nochmals Nachforschungen nach Albrechts Grab angestellt, die von günstigem Erfolge gekrönt wurden. Um planmäfsig vorgehen zu können, wurde zunächst Johann Christ. Beckmanns „Historie des Fürstenthums Anhalt“ einer genauen Durchsicht unterworfen. Von besonderem Interesse sind hier die aus dem „Panegyricus Genealogiarium illustrium Principum Dominorum in Anhalt 1519“ von Henricus Basse, Prior des Klosters Ballenstedt, mitgetheilten Stellen. Hier heifst es von Otto und seiner Gemahlin: *„... sepultus cum Patribus suis in Oratorio monasterii sui, ... Heylicha vero ejus uxor ... sepulta ibidem ...“* Von Albrecht dem Bären nebst Gemahlin: *„... sepultusque est cum Patribus suis in Monasterio Ballenstede in Capella Sancti Nicolai ...“* Von Bernhard und Gemahlin *„... sepultus est in Oratorio Cenobii Ballenstadensis, cujus Epitaphii titulus ad huc visitur gipso insculptus. Iudith vero ejus Uxor ... sepulta ibidem“*, und von Heinrich dem ersten Fürsten von Anhalt: *„... in Oratorio Ecclesie Ballenstadensis cum Patribus suis solenniter est sepultus.“*

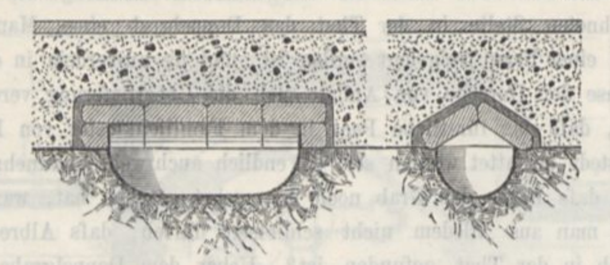
Eine eingehende Mittheilung sämtlicher betreffenden Stellen würde zu weit führen. Es genügt der Hinweis, dafs Albrecht nebst Gemahlin *„in Capella St. Nicolai“* bestattet ist, während bei allen übrigen Fürsten, wo überhaupt eine nähere Ortsangabe der Grabstätte gemacht ist, der Zusatz *„in oratorio“* gewählt ist. Dafs unter *oratorium* nicht aber irgend ein besonderer Betraum, sondern einfach das Langhaus der Kirche zu verstehen ist, geht aus der Bemerkung für Heinrichs Grab hervor, wo es heifst *„in oratorio Ecclesie“*. Hiernach wurde nicht, wie dies im Jahre 1843, veranlafst durch eine etwas unklare Stelle in Beckmann, seitens des damaligen Hofpredigers Dr. Hoffmann geschehen, in der Krypta, sondern in dem zwischen den beiden Westthürmen liegenden Capellenraum eine Aufgrabung vorgenommen. Daselbst fand sich ein Doppelgrab (1, 2 im Schnitt *cd* Bl. 63) vor, welches die Gebeine eines Mannes von mittlerer Gröfse aber sehr kräftigem Bau, sowie die einer Frau enthielt. Beide waren anscheinend auf Lederstücken oder Polstern gebettet. Die Sarkophage ohne Holzeinsätze sind aus behauenen Sandsteinen in Kalkmörtel kastenförmig und mit besonderer Nische für den Kopf gemauert und mit Sandsteinplatten abgedeckt. In dem Schutte über und neben dem Grabe wurde nichts Besonderes ermittelt. Die Lage der Gerippe liefs erkennen, dafs das Grab des Mannes bereits vor mehreren hundert Jahren geöffnet, das der Frau aber noch ganz unberührt war. Da nun im Dome von Brandenburg, wo Albrecht nach einigen Schriftstellern bestattet sein soll, bei den Nachforschungen im 16. Jahrhundert die Spur von einem Grabe nicht gefunden wurde, da ferner hier in Ballenstedt an der in andern Chroniken als Grabstätte Albrechts und seiner Gemahlin genau bezeichneten Stelle in der That das Doppelgrab eines Mannes und einer Frau freigelegt worden ist, und da aufserdem in dem Hause der Herzöge von Anhalt sich die Ueberlieferung vererbt hat, dafs das fürstliche Paar in dem Familienkloster von Ballenstedt bestattet worden sei, da endlich auch wohl anzunehmen ist, dafs Basse das Grab noch unversehrt gesehen hat, warum soll man aus alledem nicht schliefsen dürfen, dafs Albrechts Grab in der That gefunden ist? Ueber dem Doppelgrabe ist daher ein Gewölbe mit Einsteigeöffnung errichtet worden, welche durch eine Eisenplatte mit folgender Inschrift abgedeckt ist: „An dieser Stelle befinden sich, nach Beckmanns Historie des Fürstenthums Anhalt, die im Jahre 1880 wieder aufgefundenen Gräber Albrechts des Bären und dessen Gemahlin Sophie.“

Demnächst wurden die Aufgrabungen im ehemaligen Mittelschiff der Kirche, und zwar unmittelbar an der Capelle St. Nicolai, fortgesetzt. Dabei sind fünf in einer Reihe liegende Gräber (3, 4, 5, 6, 7) gefunden worden, welche Holzsärge mit den Ueberresten der Bestatteten in theils gemauerten, theils in den Fels gehauenen, kastenförmigen Grüften enthielten. Das mittelste derselben (4) ist unzweifelhaft das des Herzogs Bernhard von Sachsen, jüngsten Sohnes Albrechts des Bären, denn es sind beim Aufräumen der Schuttmassen Reste der nach der oben mitgetheilten Bemerkung Basses vorhanden gewesenen Gipsabdeckung gefunden worden. Man erkennt deutlich Theile des Anhaltischen Wappens, die Balken, den märkischen Adler usw., auch sind einige Buchstaben und der Rest einer Jahreszahl zu sehen. Im Grabe selbst lagen Stücke eines vom Roste zerstörten Schwertes und ein kleines Beutelchen von Gold- und Silberfäden mit nicht mehr zu bestimmenden Ueberresten eines silbernen Bracteaten. Dafs die Grabinschrift mit Wappen nicht aus der Zeit Bernhards, sondern aus einer viel späteren herrührt, beweist der Umstand, dafs es zu jener Zeit derartige Wappen noch nicht gab.

Zu Seiten Bernhards ruhen dessen beide Gemahlinnen, und es ist aus der Construction der Ausmauerungen deutlich zu erkennen, in welcher Reihenfolge die Gräber angelegt sind. Zuerst wurde Jutta, die erstverstorbene Gemahlin (3), dann Bernhard selbst (4) und schliefslich die zweite Gemahlin Sophie (5) bestattet. Neben letzterer liegt vermuthlich der Herzog Leopold von Oesterreich (6), welcher während eines Besuches in Ballenstedt starb. Das fünfte Grab (7) stammt aus einer viel späteren Zeit, da der Holzsarg nicht, wie die der übrigen Grüfte, einen viereckigen bezw. trapezförmigen, sondern den sechseckigen Querschnitt unserer heutigen Särge hat.

Zu Füfsen dieser Gräber ist eine zweite Reihe (8, 9) angelegt, deren nähere Untersuchung, wegen der darüber befindlichen Wohnräume unterblieb. Eine Fortsetzung der Aufgrabungen in dem vor der jetzigen kleinen Schlofskirche belegenen Flure *F* liefs hier das Ende des an der St. Nicolai-Capelle beginnenden Gräberfeldes erkennen. Zuletzt wurde noch eine Aufgrabung in der Schlofskirche selbst (*K* Bl. 61) vorgenommen und zwar vor der bei der alten Kirche vom Mittelschiff zur Vierung hochführenden Treppe. Die hier freigelegte Grabstätte ist offenbar die älteste, denn während die bis dahin erwähnten theils Holzsärge in Grüften, theils nur nach Form des menschlichen Körpers gemauerte Grüfte enthielten, besteht diese aus einer nur 0,50 m breiten, 1,25 m langen und etwa

0,33 m tiefen, in den Felsen eingehauenen Mulde (s. beistehende Abbildung). Als Inhalt wurde dunkle Erde mit geringen



Resten einer Verbrennung festgestellt. Die Abdeckung bestand aus dachförmig gegen einander gestellten rohen Steinen, worüber ein fester Lehmschlag zur Abgleichung und Dichtung aufgebracht war. In dem Schutt über dem Grabe wurden einige Stücke von verbranntem Holz ermittelt, worunter, allem Anschein nach jedoch zufällig, einige kleine Thierknochen lagen. Diese waren einer Verbrennung nicht ausgesetzt gewesen. Von keramischen Resten wurden indessen nicht die geringsten Spuren bemerkt und es deutet dieser Umstand wohl auf eine ganz christliche Bestattungsweise hin. Da das Grab an der Stelle sich befindet, wo man vielfach dem Erbauer der Kirche seine letzte Ruhestätte bereitete, so ist in dem Bestatteten vielleicht Esico zu vermuthen. Von weiteren Untersuchungen wurde wegen der vielfach hindernden Kirchenstühle Abstand genommen.

Neubau von Militär-Pferdeställen in Eisenfachwerk in Montigny bei Metz.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 64 im Atlas.)

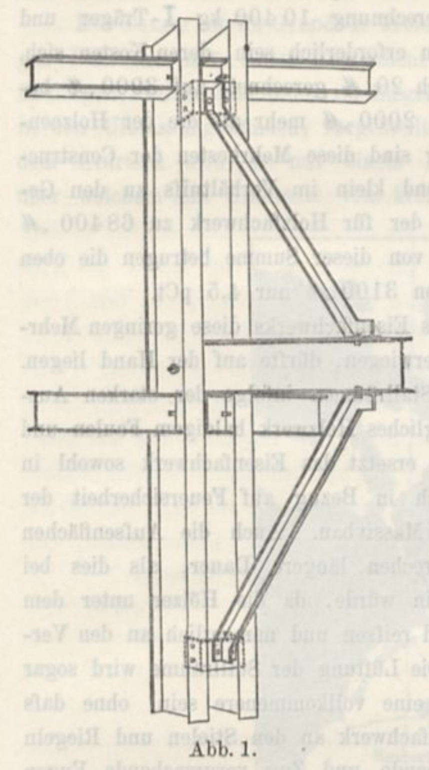
Im vergangenen Jahre wurde der Bau einer Caserne für eine Abtheilung reitender Artillerie in Montigny bei Metz angeordnet. Da seine Fertigstellung in möglichst kurzer Frist geboten war, sollte die Ausführung in Holzfachwerk erfolgen. Bei der beschränkten Verdingung erbot sich nun die mindestfordernde Firma Holzmann & Co. in Frankfurt a. M., einen Theil der Bauten, und zwar die drei Stallgebäude, zu dem gleichen Preise in ausgemauertem Eisenfachwerk auszuführen. Nach Angabe der Firma geschah dies mit Rücksicht darauf, dafs es ihr schwer gefallen wäre, in der gegebenen kurzen Bauzeit die beträchtlichen Holzmengen rechtzeitig zu beschaffen, zumal in einer nahe gelegenen Garnison gleichzeitig ein Casernement für ein Regiment ebenfalls in Holzfachwerk von ihr ausgeführt werden sollte. Obwohl nach Feststellung des abgeänderten Entwurfes nur noch etwas über drei Monate Zeit für die Bauausführung vorhanden war, ist es trotzdem gelungen, und zwar besonders auch durch das Entgegenkommen der Burbacher Hütte, welche die Eisenlieferung übernommen hatte, die drei Ställe in allen ihren Theilen innerhalb dieses Zeitraumes fertig zu stellen.

Die drei Gebäude sind vollständig gleich eingerichtet und von gleichen Abmessungen. Jeder Stall enthält in vier Abtheilungen 116 Pferdestände, zwei Laufstände und einen Wasser- bezw. Lehmstand, aufserdem zwei Futterkammern, zwei Treppenhäuser und in den oberen Geschossen der Eckbauten zwei Geschirrkammern und ebensoviel Futterböden, während die Zwischenbauten und der Mittelbau nur mit 1,30 m hohen Kriechböden versehen sind. Die Dachconstruction für das Holzcementdach und auch die Decken-Unterzüge nebst deren Unterstützungen bestehen aus Holz, dagegen sind sämtliche Wände und die Decken selbst aus Stein und Eisen hergestellt. Dafs die zwischen I-Trägen gewölbten Decken zum Theil von hölzernen Bautheilen getragen werden, ergab sich aus den vorliegenden Verhältnissen; die Kosten für eiserne Stützen und Unterzüge würden sich einmal erheblich theurer gestellt haben, und aufserdem wäre die Beschaffung derselben bei der Kürze der Lieferfrist kaum möglich gewesen.

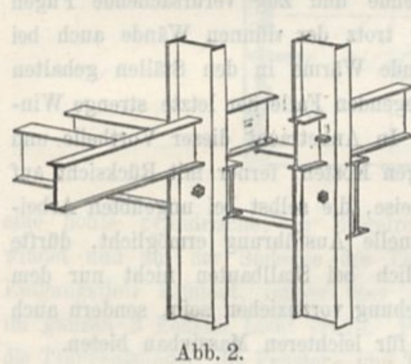
Die Umfassungswände sind in ihrem Eisengerippe durchweg aus I-Eisen errichtet, die senkrechten Ständer aus Profil Nr. 37 der Burbacher Hütte von nebenstehenden Abmessungen $\overset{47}{6\,\mathrm{I}\,140}$, die Pfetten aus Profil Nr. 36: $\overset{44}{5{,}5\,\mathrm{I}\,120}$. Die Ständer gehen vom Sockel bis zur Unterkante der Dachschalung in einem Stück durch und sind in einer 3 cm tief ausgearbeiteten Pfanne des aus hartem Landstuhler Sandstein bestehenden niedrigen Sockels aufgestellt. In den Aufsenwänden sind sie, soweit sich die Krippenanordnung erstreckt, bis zur Oberkante der Krippentische an drei Seiten fest eingemauert und nur an der äufseren Seite sichtbar, von da ab nur einen halben Stein stark ausgefacht. Verriegelt sind die Ständer nur zweimal, einmal in der Höhe der Zwischendecke und dann unterhalb der Dachsparren. Die Riegel, welche hier zugleich die Stelle von Pfetten vertreten und die Deckenquerträger und Sparren tragen, sind in einfacher Weise durch Löcher, die, genau dem Profil der Pfetten entsprechend, in die Stege der Ständer eingestanzt waren, durchgeschoben und zwar in Länge der Binderentfernungen, d. i. von 4,80 m. Die Verbindung untereinander ist nach Bl. 64 Abb. 8 in der Weise hergestellt, dafs die Enden durch eiserne Keile an den Binderständern festgehalten werden, die aus je zwei miteinander verbolzten I-Eisen bestehen. Auf den unteren Pfetten ruhen die Enden der Gewölbträger auf, welche in Entfernungen von 1,60 m gelegt sind. Um ersteren das oben angegebene kleine Profil geben zu können, ist jedesmal neben die Auflagerstelle der Gewölbträger ein Zwischenständer gestellt, der daher den hauptsächlichsten Druck der letzteren aufnimmt, während die $^1/_2$ Stein starke Ausmauerung nur zur Aussteifung dieser Ständer dient und durch die Last der Decke nicht weiter beansprucht wird.

Bei den langen, durch wenig Zwischenwände getheilten Gebäuden war besonders auf eine gute Querverbindung zu sehen, die durch doppelte Kopfbänderpaare aus ⊥-Eisen an jedem Binder erzielt ist (s. Abb. 1.) Um die Kopfbänder an dem Querträger einerseits und den Wandständern andrerseits bequem befestigen zu können, war die Aufstellung von Doppelständern in den Binderachsen nothwendig, zwischen welche sich die mit ihnen durch einen Schraubenbolzen verbundenen Querträger hineinschieben. Die Kopfbänder sind an den Doppelständern mit Zuhülfenahme eines kurzen ⊔-Eisenstückes nach Abb. 1 u. Bl. 64 Abb. 7 befestigt. Die Längsverstrebung der hölzernen Unterzüge und Stiele ist durch ebensolche Kopfbänder hergestellt, während die Eckbauten noch durch diagonal gespannte Flacheisen versteift sind, die auf der innern Wandfläche der Eckfelder liegen (s. Abb. 2 Blatt 64, Längenschnitt) und auf

die Ständer durch Schraubenbolzen befestigt sind. In den Umfassungswänden bilden die rings um das Gebäude herumlaufenden I-Pfetten eine ununterbrochene Verbindung, die zwischen den Eck- bezw. Mittelbauten und den Zwischenbauten in der Weise erzielt ist, dafs die I-förmigen Pfetten der Zwischenbauten unter die Enddeckenträger der ersteren untergeschoben und die Flansche beider mit einander verschraubt sind (s. Abb. 2.) An den äufseren Ecken des Gebäudes sind die Pfetten mittels kurzer Winkeleisen miteinander verbunden.


Abb. 1.

Die hölzerne Dachconstruction setzt sich mittels kurzer Schwellstücke auf die Gewölbträger über den Unterzügen auf. Die Schwellstücke sind dabei von den Unterzügen aus untermauert und mit diesen verschraubt. Die Sparren ruhen in den Umfassungswänden auf den oberen eisernen I-Pfetten auf, mit denen sie durch Schienennägel verbunden sind, ebenso wie die Gewölbträger mit den Unterzügen, wobei die Träger an der Stelle des Nagels ausgeklinkt sind, sodafs eine seitliche Verschiebung unmöglich ist.


Abb. 2.

Die Anbringung der Fenster in den $^1/_2$ Stein starken Wänden bot zunächst einige Schwierigkeiten, da die Wandständer 1,60 m von einander entfernt sind, und an diesen ohne Zwischenconstruction die Fenster nicht gut befestigen werden konnten. Im Interesse einer thunlichst schnellen und bequemen Aufstellung des ganzen Eisengerüstes mufsten aber alle Vernietungen und Verschraubungen möglichst beschränkt werden, und es wurde daher folgende Construction für die Fenster gewählt, die sich bei der Ausführung in jeder Weise bewährt hat. Bei den aus Schmiedeeisen hergestellten unteren Fenstern (Bl. 64, Abb. 10) wurden die oberen und unteren Rahmen, starke Winkeleisen von 50/50/5 mm, bis zu den beiden Wandständern in der Weise verlängert, dafs sich deren wagerechter Schenkel hinter die Flansche der Ständer schob und der lothrechte gegen dieselben lehnte, nachdem er um ein entsprechendes Stück verkürzt war. Die so vorher fertig hergestellten Fenster wurden, nachdem die Aufmauerung der Wände bis zur Sohlbank erfolgt war, lose eingesetzt und erhielten lediglich durch die Einmauerung eine sehr feste Einspannung zwischen den Wandständern. Die oberen Holzfenster wurden in derselben Weise durch Winkeleisen befestigt, die an die Rahmen angeschraubt sind (s. Blatt 64 Abb. 11.)

Für die Thore wurden an die Wandständer Rahmen von Eichenholz, die sich genau dem Profil der I-Eisen anschliefsen, angeschraubt und durch Stützkloben befestigt.

Die Hochbinderinge, für jeden Stand 2 Stück, welche in dem Mauerwerke der $^1/_2$ Stein starken Aufsenwände nicht fest angebracht werden konnten, wurden, nach Bl. 64 Abb. 9 zu zweien vereinigt, an den Wandständern angeschraubt.

Die Ausmauerung der Wände ist durch hartgebrannte, durchlochte Verblender in der Gröfse von halben Steinen erfolgt, wobei die einzelnen Fächer, trotz ihrer Spannweiten von 1,60 m, eine ganz bedeutende und jedenfalls für alle Zwecke ausreichende Steifigkeit aufweisen. Den Eck- und Binderständern sind 7 cm starke und 38 cm breite Wandstreifen vorgelegt, weil dem zwischen ihnen befindlichen $^1/_2$ Stein starken Mauerwerk sonst, und zwar besonders an den Ecken, kein genügender Halt gegeben werden konnte. Die I-Pfetten sind im Aeufseren durch eine Rollschicht gekennzeichnet, die sich mit $^1/_4$-Steinen in das Profil hineinschiebt.

Die Deckengewölbe sind in den Eckbauten, in welchen die hohen Bodenräume für Futteraufbewahrung benutzt werden, $^1/_2$ Stein stark und mit Cement-Estrich versehen, in den Zwischenbauten, deren Kriechböden keinem Zwecke weiter dienen, als etwa der Abhaltung von Witterungseinflüssen, $^1/_4$ Stein stark, und zwar aus durchlochten Riemchen in verlängertem Cementmörtel hergestellt und oben bis zur Höhe der Scheitel mit Beton abgeglichen. Trotz der Spannweite von 1,60 m bei nur 15 cm Stich haben sich auch die letzteren sehr gut gehalten und als vollkommen ausreichend erwiesen.

Die Unteransicht der Gewölbe ist gefugt, während die Wände im Innern geputzt sind; in den unteren Stallräumen sind indes die Flansche der Wandständer freigelassen und mit Oelfarbe gestrichen, während sie in den oberen Dachbodenräumen ungefähr 5 mm stark mit Kalkmörtel überputzt wurden, weil sie 10 mm vor der Wandfläche vorstehen. Gleichwohl hat sich trotz der verschiedenen Stärke der Putz gut gehalten, ohne irgend welche Risse an den Eisenständern zu zeigen.

Um einen Vergleich der wirklichen Baukosten für Ausführung in Eisenfachwerk gegenüber der in Holzfachwerk zu erhalten, wird es im vorliegenden Falle genügen, diejenigen Bautheile herauszugreifen, welche eine von der gewöhnlichen abweichende Ausführung zeigen. Die gesamte Fachausmauerung in der Stärke eines halben Steines wird zwar bei der Construction in Eisen ungefähr ein Viertel mehr an Material betragen, trotzdem werden in beiden Fällen die Kosten hierfür gleich sein, weil beim Eisenfachwerk die Arbeit des Ausmauerns eine viel bequemere ist, und weil im vorliegenden Falle bei dem Holzfachwerk auf 1,50 m alle Zwischenwände massiv, einen Stein stark, und die Aufsenwände, soweit sie nicht zugleich Krippenmauerwerk bilden, aus Bruchsteinen 0,40 m stark vorgesehen waren, während dieselben Wände beim Eisenfachwerk schon vom Fufsboden ab nur einen halben Stein stark ausgeführt sind. Der Verbrauch an Material, wie die Arbeit würden sich daher in beiden Fällen ausgleichen. Für den Vergleich bleiben demnach nur noch übrig: 1. die tragenden Theile der sämtlichen Wände, Holz oder Eisen, und 2. die Decken mit allem Zubehör, wie Fufsboden und Putz. An Fachwerkswänden sind vorhanden 1512,78 qm; die Hölzer derselben waren veranschlagt —

für das laufende Meter Abbinden 0,25 ℳ und für das Cubikmeter Tannenholz 45 ℳ gerechnet — zu 5566,47 ℳ, also f. d. qm Wand 3,68 ℳ. An Eisen sind zu den Wänden gebraucht 24667,20 kg; für Liefern, Zurichten und Aufstellen von 100 kg 20 ℳ gerechnet, giebt 4933,44 ℳ, also f. d. qm 3,26 ℳ, sodafs sich das Quadratmeter Fachwerk in Eisen um 0,42 ℳ billiger stellt, als in Holz. Etwas anders gestaltet sich die Sache bei den Decken, weil diese bei beiden Constructionsarten von durchweg verschiedenem Materiale hergestellt sind. Die 286,42 qm Decke in den Eckbauten, die wegen der darüber befindlichen Nutzräume stärker als in den Zwischenbauten sein müssen, waren veranschlagt zu 2887,11 ℳ, also zu 10,08 ℳ f. d. qm, und zwar: Einschubdecke 1,50 ℳ, Deckenputz in verlängertem Cementmörtel nach dem Staufs-Ruffschen Verfahren 2,50 ℳ, rauher, 3 cm starker Tannenfufsboden 2,20 ℳ und für Balken durchschnittlich 3,88 ℳ f. d. qm. Dieselben Decken zwischen I-Trägern gewölbt würden f. d. qm kosten: einen halben Stein starke Kappe aus guten, hartgebrannten Steinen 4,75 ℳ, Fugen der Unteransicht 0,75, Cement-Estrich 1,75 ℳ, an I-Trägern durchschnittlich 5,20 ℳ, mithin zusammen f. d. qm 12,45 ℳ, sodafs das Quadratmeter gewölbte Decke 1,37 ℳ mehr als die Balkendecke kosten würde. Die leichteren Decken ohne Fufsboden in den Zwischenbauten und im Mittelbau betragen 855,90 qm und sind als Balkendecken veranschlagt zu 5246,67 ℳ, mithin f. d. qm 6,13 ℳ (Einschubdecke 1,50, Deckenputz wie oben 2,50 und Balken 2,13 ℳ). Als gewölbte Decken würden sie kosten f. d. qm 7,36 ℳ ($^1/_4$ Stein starkes Gewölbe aus durchlochten Riemchen in verlängertem Cementmörtel 4,0 ℳ, Fugen 0,75, I-Träger 2,61 ℳ) d. i. 1,23 ℳ mehr als die Balkendecke. Rechnet man diese Einzelkosten zusammen, so ergiebt sich für die betreffenden Theile in Holzfachwerk ein Betrag von 5566,47 + 2887,11 + 5246,67 = 13700,25 ℳ und in Eisenfachwerk: von 4933,44 + 3565,93 + 6299,40 = 14798 ℳ, sodafs sich die Gesamtausführung der letzteren nur um 1100 ℳ theurer stellt, und zwar bei der vorliegenden Verwendung von hölzernen Unterzügen und Stützen. Dabei mufs allerdings bemerkt werden, dafs der für 100 kg Walzeisen mit 20 ℳ angesetzte Preis den vorjährigen niedrigen Eisenpreisen entspricht und dafs derselbe zunächst nur für Metz und die den gröfseren Eisenwerken näher gelegenen Orte zutreffen wird. Würde man auch noch die Unterzüge und deren Stützen, die in Holz zu 1953 ℳ veranschlagt sind, durch Eisen ersetzen, so würden dazu nach ungefährer Berechnung 10400 kg I-Träger und 9100 kg gufseiserne Säulen erforderlich sein, deren Kosten sich, für 100 kg durchschnittlich 20 ℳ gerechnet, auf 3900 ℳ belaufen würden, also rund 2000 ℳ mehr als die der Holzconstruction. Jedenfalls aber sind diese Mehrkosten der Construction in Eisen verschwindend klein im Verhältnifs zu den Gesamtkosten eines Stalles, der für Holzfachwerk zu 68400 ℳ veranschlagt war, denn von dieser Summe betrugen die oben berechneten Mehrkosten von 3100 ℳ nur 4,5 pCt.

Dafs die Vortheile des Eisenfachwerks diese geringen Mehrkosten ganz bedeutend überwiegen, dürfte auf der Hand liegen. Während gerade in den Stallräumen infolge der starken Ausdünstungen der Pferde jegliches Holzwerk baldigem Faulen und Verderben ausgesetzt ist, ersetzt das Eisenfachwerk sowohl in dieser Beziehung als auch in Bezug auf Feuersicherheit der Stallräume nahezu einen Massivbau. Auch die Aufsenflächen des Eisenfachwerks versprechen längere Dauer, als dies bei Holzfachwerk der Fall sein würde, da die Hölzer unter dem Einflufs der Witterung bald reifsen und namentlich an den Verbindungsstellen faulen. Die Lüftung der Stallräume wird sogar bei den dünnen Wänden eine vollkommenere sein, ohne dafs sich, wie es bei dem Holzfachwerk an den Stielen und Riegeln leicht geschieht, durchgehende und Zug verursachende Fugen bilden können. Dafs aber trotz der dünnen Wände auch bei strenger Kälte die genügende Wärme in den Ställen gehalten werden kann, hat im vorliegenden Falle der letzte strenge Winter zur Genüge bewiesen. In Anbetracht dieser Vortheile und der verhältnifsmäfsig geringen Kosten, ferner mit Rücksicht auf die einfache Constructionsweise, die selbst bei ungeübten Arbeitern eine leichte und schnelle Ausführung ermöglicht, dürfte das Eisenfachwerk namentlich bei Stallbauten nicht nur dem Holzfachwerk in jeder Beziehung vorzuziehen sein, sondern auch einen vollständigen Ersatz für leichteren Massivbau bieten.

Die Ausführung des ganzen Casernements erfolgte unter der Oberleitung des Unterzeichneten, während die besondere Bauleitung dem Königlichen Regierungs-Baumeister Hellwich übertragen war. Mit der Bearbeitung und Ausführung der vorbeschriebenen Stallgebäude im einzelnen war der Königliche Regierungs-Baumeister Sonnenburg betraut. Stolterfoth.

Der Leuchtthurm Dornbusch auf Hiddensö.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 65 im Atlas.)

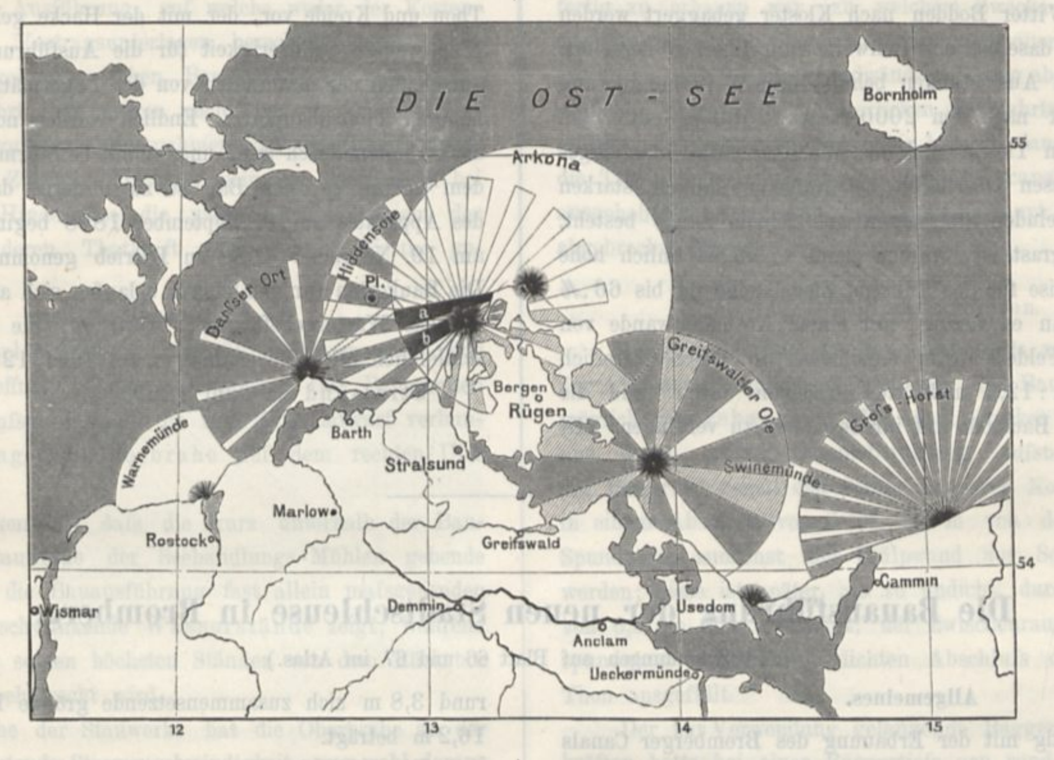
Das Leuchtfeuer auf Hiddensö sollte anfangs nur die auf der folgenden Karte mit *a* bezw. *b* bezeichnete, durch den Bakenberg auf Wittow und den Dornbusch auf Hiddensö verdunkelte Fläche der See zwischen Arkona und Darfserort erleuchten, wozu ein Feuer vierter Ordnung genügt hätte. Da es indessen zweckmäfsig erschien, auch den drei deutsche Meilen entfernten Plantagenetgrund (*Pl.* auf der Karte) zu erleuchten, so wurde ein Feuer zweiter Ordnung gewählt, und zwar ein Blinkfeuer, welches zur Unterscheidung von den Nachbarfeuern alle 10 Secunden einen hellsten Blitz von 5 bis 6 Secunden Dauer zeigt.

Das Wärterwohnhaus wurde in dem sogenannten Honiggrunde erbaut, weil sich anderswo kein brauchbares Trinkwasser vorfand. Für den Thurm wurde die von dem Wohnhause 500 m entfernte „Schlucks Wiek“ genannte Anhöhe gewählt, weil dieselbe zu den hervorragendsten Anhöhen des Dornbusches gehört, von dem abbrüchigen nordwestlichen Uferrande hinreichend entfernt und dem Wohnhause noch am nächsten gelegen ist. Nach Abtragung des 74 m hohen Hügels um 2 m wurde das Feuer 23 m über der Plattform, mithin 95 m über dem Mittelwasser der Ostsee angebracht. Dasselbe erleuchtet die See in einem Umkreise von etwa 6 deutschen Meilen; nach NW. wird es

bis zu einer Tiefe der See von etwa 4 m durch das steile Hochufer verdeckt.

Der Thurm ist im Grundrifs kreisförmig, auf einem 12eckigen Unterbau mit einem Fundament aus gesprengten Granitfindlingen, aufsen und innen im Ziegelrohbau, mit Luftschichten in den Umfassungswänden, hergestellt. In 18,5 m Höhe über dem Erdreich wird er mit einem Rundbogengesims gekrönt, über welchem ein Untersatz von kreisrunder Grundform steht, auf welchem die Laterne errichtet ist. Die Plinthe, der Unterbau, der Laternenuntersatz und die Fenstersohlbänke sind mit Werksteinen, das Hauptgesims mit Platten abgedeckt, welche einen durch ein schmiedeeisernes Geländer gesicherten Umgang bilden.

Der kreisrunde Innenraum des Thurmes wird bis zum Fufsboden der Wärterstube durch eine Treppe ausgefüllt, welche sich in 8 Armen mit 70 granitnen Stufen und 7 Podesten um



eine hohle cylindrische, in Ziegelrohbau ausgeführte Spindel windet und auf der Südseite des Thurmes, wo sich auch die Eingangsthür befindet, immer über dem zweiten Podest durch im ganzen 3 Fenster Licht erhält. Für die innere Thurmwand, die Treppenspindel, die Fenster- und Thürbögen und das Hauptgesims sind besonders geformte Keilsteine verwendet. Die Treppenöffnung ist mit einem hölzernen Verschlage verkleidet. Die Wärterstube, deren Fufsboden aus granitnen Platten mit hölzerner Dielung besteht, wird von Nord und Süd durch je ein Fenster erhellt. In einer gröfseren Nische befinden sich über einander zwei Schlafkojen für die Wärter, in einer kleineren ein einfacher Ofen. Die Decke wird durch granitne Abdeckungsplatten gebildet, welche in nahezu gleicher Höhe mit den Platten des Umganges auf eisernen, in der Mitte durch eine eiserne Säule unterstützen I-Trägern verlegt sind. Die Thür- und Fensteröffnungen sind rundbogig überwölbt. Die Fenster bestehen aus fest eingesetzten eisernen Rahmen und Sprossen mit Luftscheiben.

Aus der Wärterstube führt eine eiserne Treppe durch eine gleichfalls mit einem hölzernen Verschlage verkleidete Oeffnung in den Apparatraum. Die Wände desselben sind mit Kacheln bekleidet, der Fufsboden ist mit Fliesen belegt. Eine eiserne Thür führt nach dem äufseren Umgange, eine eiserne Treppe zu einem unter der Laterne angebrachten inneren Umgange um den Apparat.

In der aus Kupferblech hergestellten Kuppel sind ein grofser und 12 kleinere Luftsauger, aufserdem am Fufse der Verglasung Lüftungsklappen für die Lufterneuerung angebracht. Die Laterne ist zum Schutz gegen Vögel mit einem Drahtnetz umgeben. Hinter demselben bilden die Abdeckungsplatten des Laternenuntersatzes einen Umgang um die Laterne, welcher von dem unteren Umgange aus durch eine eiserne Leiter zugänglich ist.

In dem Apparatraum ist das Gehäuse für die Drehvorrichtung mit dem Drehwagen, den Führungsrollen u. dgl. m. aufgestellt. Ueber demselben befindet sich der Leuchtapparat, welcher aus 20 dioptrischen linsenförmigen Mittelschirmen mit einer gleichen Anzahl katadioptrischer Kuppelschirme und ebensolchen Untertheilen besteht. Das Licht wird durch einen Brenner mit fünf um denselben Mittelpunkt sich umschliefsenden Dochten entwickelt.

In den Wänden des Erdgeschosses sind zwei Kleidernischen, neben dem ersten Podest ein Abort angebracht. Eine gewundene Treppe von 15 Stufen mit einem geraden Arm von 4 Stufen führt vom Erdgeschofs in einen auf der Nordseite des Thurmes angebauten Petroleumkeller, welcher überwölbt, 1 m stark mit Erde überdeckt ist und Raum für drei eiserne Behälter (Tanks) von 1100 Liter Inhalt enthält.

Ein Blitzableiter am Thurm ist von der Spitze desselben in einen am Nordwest-Strande der Insel angelegten Brunnen bis unter den niedrigsten Wasserstand der Ostsee hinabgeleitet.

Das Wärtergehöft umfafst ein Wohnhaus, ein Stallgebäude und einen Brunnen. Ersteres enthält im Erdgeschofs, aufser 2 Stuben, einer Kammer und einer Küche mit Speisekammer, für je 2 Wärter 3 Dienstzimmer und ein Arbeiterzimmer, ferner Keller- und Bodenraum mit 2 Räucherkammern. Die Wohnungen beider Wärter sind durch eine Brandmauer von einander getrennt. Zu jeder Wohnung gehört ein Flur, von welchem man zugleich in die Dienstzimmer bezw. Arbeiterstube gelangt.

Das Gebäude ist ein Ziegelrohbau, mit Luftschichten in den Umfassungswänden, und mit einem Holzcementdach überdeckt. Das ebenso ausgeführte Stallgebäude enthält für jeden Wärter Ställe für eine Kuh, 2 Schweine und für Hühner, einen Futtergang und Abtritt, sowie im Dachraum Futtergelafs.

Die Bauausführung bot durch die Eigenart der örtlichen Verhältnisse aufserordentliche Schwierigkeiten. So war schon im Jahre 1886 zur Anfuhr der Baumaterialien eine Schiffahrtsrinne durch den Vitter Bodden nach Kloster gebaggert worden und 1887 wurde daselbst ein Bollwerk zum Löschen derselben angelegt. Bei den Ausbietungen behufs ihrer Weiterbeförderung von dem Bollwerk nach den 2000 bezw. 2500 m entfernten Baustellen für den Thurm und das Wohnhaus über das hügelige Gelände, dessen Oberfläche bei aufsergewöhnlich starken und häufig wechselnden Steigungen aus feinem Sande besteht, und nur dünn begrast ist, wurden dann so ungewöhnlich hohe Preise, beispielsweise für das Tausend Ziegelsteine 64 bis 66 ℳ verlangt, dafs man es vorzog, mit einem Kostenaufwande von 11 250 ℳ eine Feldeisenbahn anzulegen, in welcher freilich Steigungen von 1 : 12,5 nicht zu vermeiden waren, und die Anfuhr sämtlicher Baustoffe auf ihr besonders zu verdingen. Mit dem Bau wurde am 20. September 1887 begonnen. Doch waren die Witterungsverhältnisse des Herbstes aufserordentlich ungünstig, da die ungewöhnlich heftigen und andauernden Stürme das Arbeiten an dem Wohnhause sehr behinderten, auf dem Thurmbauplatz dasselbe aber geradezu unmöglich machten. Das Wohnhaus wurde im Herbst 1887 unter Dach gebracht, der Thurm im Frühjahr 1888 begonnen. Bei dem Ausheben der Baugrube fand sich ein felsenharter Boden, ein Gemisch von Thon und Kreide vor, der mit der Hacke gelöst werden mufste. Eine weitere Schwierigkeit für die Ausführung bildete das Hinaufschaffen der Materialien von den Lagerplätzen nach dem 10 m höheren Thurmbauplatz. Endlich wurden noch im Jahre 1888 die Arbeiten durch ganz ungewöhnliche Stürme erschwert. Trotzdem gelang es, den Bau so zu fördern, dafs die Aufstellung des Apparates am 17. September 1888 beginnen und das Feuer am 19. November 1888 in Betrieb genommen werden konnte. Die Baukosten für den Thurm belaufen sich auf rund 80 000 ℳ, für das Wärtergehöft auf 32 000 ℳ, die Gesamtkosten, einschliefslich aller Nebenanlagen auf rund 128 000 ℳ.

Stralsund im Juni 1889. Siber.

Die Bauausführung der neuen Stadtschleuse in Bromberg.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 66 und 67 im Atlas.)

Allgemeines.

Die gleichzeitig mit der Erbauung des Bromberger Canals angelegte, zur Ueberwindung des Gefälles der Bromberger Wassermühlen dienende, in Mitte der Stadt Bromberg gelegene Schleuse führt den Namen „Stadtschleuse“. Obgleich noch als erste Schleuse des Bromberger Canals bezeichnet, ist sie vielmehr seit Canalisirung der hier beginnenden Unterbrahe die erste der drei Braheschleusen. Die lehrreiche Vorgeschichte des Entwurfs für den Neubau der Stadtschleuse, sowie die Grundzüge desselben sind in einem Aufsatze des Centralblattes der Bauverwaltung, Jahrg. 1885 Nr. 7, ausführlich dargelegt, sodafs hier auf diesen verwiesen werden darf. Die Schleuse ist danach als Kopfschleuse geformt, indem der spitze Winkel, welchen die Schiffahrtslinie hier zu bilden gezwungen war, als Widerkehr ausgebildet ist. Die im Grundrifs trapezförmige Kammer ist an dem schmaleren Ende geschlossen, beide Häupter befinden sich nebeneinander an der breiteren Grundseite des Trapezes und sind getrennt durch einen Pfeiler, welcher bei abgelassener Schleuse den Wasserstandsunterschied zwischen Ober- und Unterwasser, bei ausgepumpter Kammer aber den ganzen Druck des Oberwassers auszuhalten hat. An diesen Pfeiler schliefst sich bis zum Anschlufs an das Festland ein beiderseitig mit Futtermauern eingefafster Trennungsdamm, welcher Ober- und Unterwasser, bezw. die Oberbrahe und den Untercanal scheidet.

Die Abmessungen der Schleuse sind für zwei Weichselkähne der damals gröfsten Bauart (45,5 m lang, 4,8 m breit bei 1,5 m Tiefgang) gewählt, und zwar hat die Kammer bei einer Länge von 45,5 m am schmalen Ende eine Breite von 10,5 m, die Thore sind je 6,2 m weit, sodafs die aus den beiden Thorweiten und der Stärke des Trennungspfeilers mit rund 3,8 m sich zusammensetzende gröfste Breite der Kammer 16,2 m beträgt.

Die Sohle der Kammer und der Unterdrempel liegen 2 m unter M. W. bezw. 1,7 m unter N. W. des Untercanals und gestatten in dieser Lage unter Berücksichtigung der Beschaffenheit der anschliefsenden Strom- und Canalstrecken in geringem Grade eine noch zu erwartende Senkung des Unterwassers. Sohle und Unterdrempel der alten Schleuse lagen 0,6 m höher.

Das Schleusengefälle beträgt bei M. W. 3,20 m. Die Höhe der Schleusenmauern ist zu 0,20 m über dem damals bekannten höchsten Oberwasser angenommen, welch letzteres wegen der Nähe und der reichlichen Abmessungen der Mühlen-Freiarchen das M. W. nur um 0,90 m übersteigt.*)

Die Schleuse ist auf einem von Spundwänden eingeschlossenen Betonbett von 2 bis 2,5 m Stärke in Ziegeln unter Anwendung von Granitwerkstücken erbaut. Diese an sich völlig normale Bauart würde weiterer Beschreibung entrathen lassen und lediglich einen Hinweis auf die auf Blatt 66 beigegebenen Zeichnungen gestatten, wenn nicht einestheils die Bearbeitung der Einzelheiten, namentlich die Gestaltung der Umlaufcanäle, mit Rücksicht auf die eigenartige Grundrifsanlage, andrerseits die Bauausführung infolge der Lage der Baustelle inmitten der Stadt und des Flufsbettes, besonders aber wegen des aufserordentlich ungünstigen Baugrundes bei sehr erheblichen Gründungstiefen ganz aufsergewöhnliche Schwierigkeiten geboten hätte. Es dürften deshalb die folgenden Aufzeichnungen, welche zunächst eine Schilderung der Bauausführung geben sollen

---

*) Im Frühjahr 1888 sind, durch aufserordentliche Ereignisse veranlafst, Wasserstände eingetreten, welche weit über die bisher bekannten höchsten Stände hinausgehen, und bei denen die Schleusenmauern um 0,40 m überströmt wurden.

— während die Beschreibung von Einzelheiten der Anlage einem späteren Aufsatze vorbehalten bleibt — von Werth sein.

Die Bauausführung.

Die Herstellung der Schleuse nebst den anschliefsenden Ufer- und Trennungsmauern wurde im ganzen einschliefslich aller Lieferungen ausgeschrieben und den am Schlusse genannten Bauunternehmern übertragen. Haben auch die unerwarteten Schwierigkeiten der Ausführung, auf welche weder der Kostenanschlag noch die Vertragsunterlagen berechnet waren, viele und ernste Streitigkeiten zwischen Bauverwaltung und Unternehmern herbeigeführt, und mögen auch über die Zweckmäfsigkeit mancher der ergriffenen Mafsnahmen und die Zulänglichkeit der Geräthschaften Zweifel berechtigt sein, so sind doch bei Ueberwindung der Hindernisse die vielfachen Erfahrungen der Unternehmer und deren Thatkraft von grofsem Werthe gewesen.

a) Die Baustelle.

Wie der Lageplan (Abb. 1 Blatt 66) zeigt, war die neue Schleuse ganz im offnen Wasser zu erbauen. Den Bauarbeiten an der Schleuse mufste deshalb die mit dem Entwurf verbundene Verbreiterung der Oberbrahe auf dem rechten Ufer vorangehen.

Vorauszuschicken ist, dafs die kurz unterhalb der Baustelle über die Stauwerke der Seehandlungs-Mühlen gehende Brahe in dem für die Bauausführung fast allein mafsgebenden Oberwasser wenig schwankende Wasserstände zeigt, während das Unterwasser in seinen höchsten Ständen von dem Rückstau aus der Weichsel beherrscht wird.

Trotz der Nähe der Stauwerke hat die Oberbrahe an der Baustelle eine bedeutende Stromgeschwindigkeit, was wohl daraus zu erklären ist, dafs bei dem grofsen Alter des Staues das Flufsbett oberhalb desselben sich wieder regelrecht ausgebildet hat.

Da das Bauwerk ganz im Oberwasser erbaut werden mufste, so ergaben sich recht erhebliche Gründungs-Tiefen bei der Bauausführung; die Sohle der Baugrube lag 7,2 bis 7,7 m unter dem Wasserspiegel, die Spundwände mufsten eine Länge von 10,5 bis 11,5 m erhalten. Der Baugrund bestand nach den bei der Aufstellung des generellen Entwurfs mit einem Ventilbohrer vorgenommenen Bohrungen aus einer 7,5 bis 9 m tiefen Schicht groben Flufssandes, unter welcher sich eine geneigte Thonlage von grofser Dichtigkeit und 8 m Stärke vorfand. Bei Ausführung dieser Bohrungen war das Vorhandensein verschiedener Schichten von Ortstein aus ihren zu kleinen Körnern zerstofsenen Trümmern nicht erkannt worden. Während der Bauausführung, die ohne Schlagen von Probepfählen eingeleitet war, machten sich diese für Rammpfähle undurchdringlichen Schichten in sehr unangenehmer Weise bemerkbar. Sie bestanden aus durch Eisenausscheidungen verfrittetem und mit Thon durchsetztem Kies und traten in verschiedener Stärke und Festigkeit auf, nach dem Hauptende zu mehr als am geschlossenen Ende, und von weichem plastischen Material übergehend zu felsenharten Schichten. Es waren meist drei dieser 0,3 bis 0,5 m starken Ablagerungen über einander zu unterscheiden, welche 5 bis 7,5 m unter dem Wasserspiegel lagen.

Aufserdem fand sich der Baugrund stark mit grofsen erratischen Granitblöcken durchsetzt, welche an der Seite der Häupter und im Zuge der Trennungs- und Futtermauern vollständige Steinlager bildeten, und auch bearbeitete Eichenstämme zwischen sich bargen. Es liegt deshalb die Vermuthung nahe, dafs zu alten Zeiten hier ein Stauwerk bestanden hat, welches gerade im Zuge der Häupter der neuen Schleuse lag. Ein Aufschlufs hierüber ist nicht zu erlangen gewesen.

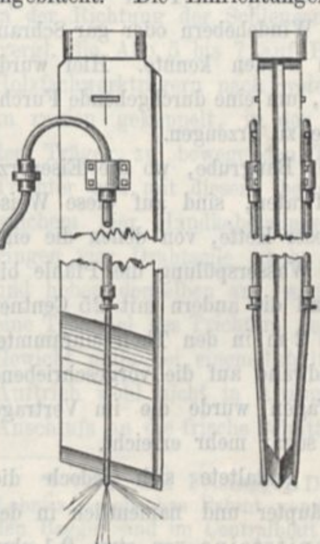
Mit Rücksicht darauf, dafs während der Erbauung der neuen Schleuse die Schiffahrt ungehindert ihren alten Weg nehmen mufste, ergab sich die Gesamtanordnung der Bauausführung dahin, dafs zunächst die Schleuse für sich vollständig fertig zu erbauen war, zu welchem Zwecke die Baugrube an den Stellen, wo die Ufer- und Trennungsmauern ansetzen, durch später zu beseitigende Spundwände vorläufig abgeschlossen werden mufste. Während der winterlichen Schiffahrtspause, welche im allgemeinen vom 1. December bis 1. April dauert, mufsten dann die Trennungsmauern erbaut, der Untercanal nebst Sturzbett ausgehoben und befestigt, und das Oberhaupt der alten Schleuse abgebrochen werden.

b) Die Rammarbeiten.

Zur Erleichterung des Rammens wurde zunächst mit einem der Flufsdampfbagger des Bauamts die Baugrube soweit wie möglich ausgebaggert. Bei dem starken Strom der Brahe und deren grofser Geschiebeführung mufste zur Absperrung der Baugrube gegen den Strom an deren Nord- und Westseite in einem Abstande von i. M. 1,5 m von der zu schlagenden Spundwand zunächst eine Stülpwand aus Schalen eingerammt werden; diese ist später, als zu undicht, durch eine Spundwand von 6,5 cm Stärke ersetzt; der Zwischenraum bis zur Hauptspundwand wurde zum dichten Abschlufs der Baugrube mit Thon ausgefüllt.

Der zur Verwendung gelangende Bagger von zehn Pferdekräften hatte bei einer Baggertiefe von rund 4,5 m nur 10 m Länge und 4,6 m Breite, eignete sich also vorzüglich zur Verwendung in der Baustelle. Mit Ausnahme des offenen südlichen Endes und eines Theiles der Ostseite, an welcher die Nähe des Ufers die Baggerung hinderte, wurde die Baugrube durchschnittlich auf 4 m Tiefe ausgehoben. Die Spundpfähle waren demnach zum gröfsten Theil bis 6 m, zum Theil jedoch fast auf ganze Länge, gegen 10 m tief in den Boden zu rammen.

Bei dieser grofsen Rammtiefe und der Annahme, dafs der Baugrund bis auf die untere Thonlage aus Sand und Kies bestehe, war die Unterstützung des Rammens durch die zu jener Zeit noch wenig angewendete Wasserspülung in hohem Grade angebracht. Die Einrichtungen für diesen Betrieb wurden in sorgfältigster Weise getroffen; es wurde je ein mit mehreren Klammern verbundenes Pfahlpaar in der Mitte beider Flachseiten mit je einem 5 cm weiten Gasrohr ausgerüstet, welches oben durch eine aufgeschraubte starke Schelle, im übrigen mit leichten Krammen an die Pfähle so befestigt war, dafs es zum Schlufs mit der Trietzkette der Dampframme herausgezogen werden konnte. Unten war jedes Rohr mit einer 0,8 m langen, 2,5 cm weiten Spitze versehen, welche sich der Pfahlspitze anschmiegte (s. nebenstehende Abbil-



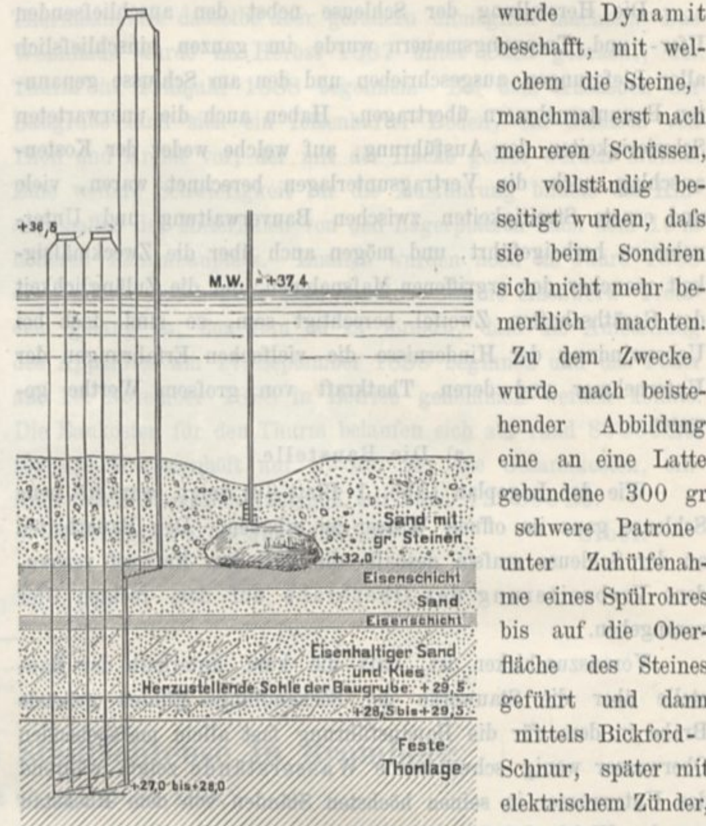
dung). Das obere Ende der Rohre war umgebogen und zum Anschrauben der Druckschläuche eingerichtet, welche das Wasser aus einer eigens wirkenden (sogen. California-) Dampfdruckpumpe zuleiteten. Die mit zwei Stutzen versehene Druckpumpe lieferte in der Minute 300 Liter Wasser von 6 bis 8 Atm. Druck und wurde durch eine kleine Locomobile mit Dampf von 4 Atm. versorgt. Die Pumpe war mit einem stellbaren Sicherheitsventil versehen, welches bei dem oben angegebenen Druck das gesamte Druckwasser entweichen liefs, sobald das Rohr, in Thon eindringend, sich verstopfte. Aus Furcht, dafs das Verstopfen des Rohres auch im Sande eintreten möchte, wenn der mit Spülrohren ausgerüstete Pfahl mittels des Rammbären geschlagen würde, wurde derselbe zunächst nicht gerammt, sondern mit 12 Stück je 10 Centner schweren Eisenplatten belastet. Dieses Verfahren erwies sich jedoch als nicht wirksam genug und überdies als ziemlich umständlich, weshalb der Versuch gemacht wurde, das Eindringen des Pfahles durch leichte Schläge mit dem 16 Centner schweren Rammbär zu unterstützen. Dies Verfahren hat sich als völlig zulässig herausgestellt, sodafs auch bei hohen Schlägen des Bären Verstopfungen der Rohre nur dann eingetreten sind, wenn letztere in Thon eindrangen, dann allerdings in jedem Falle.

Der Erfolg der beschriebenen Einrichtungen ist als ein vorzüglicher zu bezeichnen. Die Pfähle drangen, so lange sie nicht auf hemmende Schichten aufsetzten oder nachdem sie dieselben überwunden hatten, mit jedem leichten Schlage des Rammbären um etwa 20 cm ein, und zwar ebensowohl in grofsen Tiefen wie beim Anfange des Rammens. Auch wichen die Pfähle — was bei weniger sorgfältigen Einrichtungen der Wasserspülung oft beobachtet wird — keineswegs aus, sondern ergaben eine loth- und fluchtrechte Wand. Die Pfähle erreichten den schwer zu durchdringenden Boden, ohne bis dahin irgendwie angestrengt zu sein, und mit unversehrten Köpfen.

Zur Auffindung von Hindernissen in der Flucht der Spundwände wurde, bevor man die Pfähle einsetzte, ein mit Spülrohr ausgerüsteter, unten angeschärfter eiserner I-Pfahl von 8 m Länge und 0,20 m Querschnittshöhe, welcher in der Kette der einen Dampframme hing, in je 0,5 m Abstand herabgesenkt. Das Einsinken wurde durch Hin- und Herbewegen des Pfahles und durch Heben und Senken desselben befördert, womit die schwächeren Lagen der Ortsteinschichten durchdrungen wurden. Wo dies nicht gelang, wurde das Eindringen durch Rammschläge unterstützt, wobei häufig der Pfahl so fest geschlagen wurde, dafs er nur mit Windehebern oder gar Schraubenspindeln wieder herausgezogen werden konnte. Hier wurde dann Loch neben Loch geschlagen, um eine durchgehende Furche für die nachfolgenden Spundpfähle zu erzeugen.

In der nördlichen Hälfte der Baugrube, wo die Eisenerzschichten in geringerer Härte auftraten, sind auf diese Weise mit zwei Dampframmen mit endloser Kette, von denen die eine mit einem 16 Centner-Bär unter Wasserspülung die Pfähle bis auf die Thonlage einsetzte, während die andern mit 25 Centner schwerem Bär die letzten 1,5 bis 2 m in den Thon einrammte, täglich im Durchschnitt 3 m Spundwand auf die vorgeschriebene Tiefe geschlagen; an einigen Tagen wurde die im Vertrage verlangte Leistung von 6 m und sogar mehr erreicht.

Ganz besonders schwierig gestaltete sich jedoch die Rammarbeit an der Seite der Häupter und namentlich in der S. O.-Ecke. Vielfache grofse Granitsteine von etwa 0,1 cbm Inhalt, welche 1 bis 2 m mit Sand bedeckt waren, mufsten beseitigt werden. Nachdem bei dem fliefsenden Sande vergeblich versucht war, durch Baggerung mit Handbaggern dieselben seitwärts zu wälzen, oder sie anzubohren und zu heben, wurde Dynamit beschafft, mit welchem die Steine, manchmal erst nach mehreren Schüssen, so vollständig beseitigt wurden, dafs sie beim Sondiren sich nicht mehr bemerklich machten. Zu dem Zwecke wurde nach beistehender Abbildung eine an eine Latte gebundene 300 gr schwere Patrone unter Zuhülfenahme eines Spülrohres bis auf die Oberfläche des Steines geführt und dann mittels Bickford-Schnur, später mit elektrischem Zünder, abgeschossen.



Zur Zerstörung der theils felsharten, theils noch weicheren Ortsteinschichten am Unterhaupt und dem anschliefsenden Theile der östlichen Wand, deren Durchdringung mittels des oben genannten eisernen Pfahles nicht gelungen war, wurde gleichfalls zur Anwendung des Dynamits geschritten, und zwar wurden einzelne Bohrlöcher mit Ventil- und Meifselbohrer in Futterröhren durch die Schichten getrieben, in die Bohrlöcher Patronen von 150 bis 300 gr Gewicht eingeführt, alsdann die Futterrohre herausgezogen und die Patronen abgeschossen. Hier war jedoch die Wirkung des Dynamits nur eine geringe, vermuthlich wegen der plastischen Beschaffenheit des Bodens. Die durchdrungene Schicht wurde nur in geringer Ausdehnung zerstört, nach unten aber, wo der gröfsere Widerstand war, wurde der Boden so fest gedrückt, dafs es jetzt ebenso wenig möglich war, ihn zu durchrammen, wie vorher. Ueberdies war das Eintreiben und das Herausziehen der Bohrröhren ein so zeitraubendes, dafs man diese Versuche schliefslich aufgab und nunmehr der rohen Gewalt das Feld einräumte, indem die mit 50 kg schweren Eisenschuhen bewaffneten Spundpfähle so lange geschlagen wurden, bis sie die hemmenden Schichten durchdrangen. Dies ist auch bis auf einen etwa 11 m langen Theil der Wand in der S. O.-Ecke der Baugrube gelungen. Allerdings haben die Pfähle, nachdem sie mit Wasserspülung durch den Sand gedrückt waren, 2000 bis 3000 Schläge des 25 Centner schweren Bären aus 2 bis 3 m Fallhöhe erhalten, und haben nicht nur eine öftere Erneuerung des zu einem Polster zerschlagenen Kopfes erfordert, sondern es sind auch einige Pfähle zerschlagen worden, wie sich nach Entleerung der Baugrube zeigte.

Es ist nicht zu bezweifeln, dafs bei dieser Arbeit Nasmythsche Rammen mit erheblich gröfserem Erfolge gearbeitet

haben würden als die vorhandenen Sifsons und Whiteschen. Da es indes nicht gelang, solche zu miethen, und die Neubeschaffung bei deren hohen Kosten den Unternehmern nachträglich nicht wohl vorgeschrieben werden konnte, so ist es zu deren Anwendung nicht gekommen.

In der bereits erwähnten 11 m langen Wand der S. O.-Ecke, welche die Verstärkung der linken Mauer des Unterhauptes begrenzte und da, wo die östliche Futtermauer später ansetzen sollte, den vorläufigen Abschlufs der Baugrube bildete, mifslang indes der Versuch der gewaltsamen Hinabtreibung der Spundpfähle, da in Uebereinstimmung mit den Sondirungen hier undurchdringliche Hindernisse im Baugrunde lagen und es zweifelhaft erschien, ob es nur die in gröfster Festigkeit auftretenden Ortsteinschichten oder etwa Theile des oben erwähnten alten Stauwerks waren, welche das Eindringen der Eisenschienen sowohl wie der Spundpfähle verhinderten und beim Rammen auf letztere einen dumpfen Klang erzeugten, wie wenn auf ein Gewölbe geschlagen würde.

Es wurde hier, nachdem die Pfähle bis auf die widerstehenden Schichten eingesetzt waren, im Innern der Baugrube ein Fangedamm zum Abschlufs der Ecke geschlagen und der Versuch gemacht, nach Auspumpen des Wassers in dieser so geschaffenen kleinen Baugrube die Hindernisse unter den Pfahlspitzen zu beseitigen. Diese mit unsäglichen Mühen Tag und Nacht bei schlechtestem Herbstwetter ausgeführten Arbeiten, bei welchen die Leute überdies durch fortwährende Bewegung des Fangedammes und durch wiederholtes Einbrechen von Quellen beunruhigt wurden, mufsten schliefslich aufgegeben werden, da der Fufs des oben abgesteiften Fangedammes in die Baugrube hineingedrückt wurde. Immerhin hatte die Arbeit den Erfolg, dafs man die Hindernisse erkannte, und zwar als besonders widerstandsfähige Eisenerzschichten.

Inzwischen hatte man bei der Herstellung der Rammrüstung an dieser Stelle die Beobachtung gemacht, dafs Rundpfähle, wenn auch schwer, die Hindernisse durchdrangen. Man entschlofs sich daher, um doch einen nothdürftigen Abschlufs der Baugrube zu erlangen, in diesem Theile der Wand die Spundpfähle durch vierkantig angespitzte, oben 30 zu 30 cm eckig bearbeitete Rundpfähle, welche nicht dicht an dicht, sondern in einigem Abstande von einander geschlagen wurden, zu ersetzen. Diese Pfähle sind mit grofser Mühe durchgedrungen, wenn auch einige zerschlagen wurden.

c) Die Baggerung.

Wie oben angeführt, ist die Baugrube vor dem Beginn der Rammarbeit im allgemeinen auf etwa 4 m Tiefe, i. M. auf Ord. + 33,4, mit dem Flufsdampfbagger ausgehoben; es blieben von da bis zur Sohle des Betonbettes noch 7000 cbm Boden zu baggern.

Die Beseitigung des Bodens erfolgte durch vier Verticalbagger mit Handbetrieb und einen mit Dampf getriebenen Greifbagger. Letzterer, damals noch eine Neuheit, war von den Unternehmern unter Verwendung der vorhandenen Geräthe in sinnreicher Weise so eingerichtet, dafs auf einem Prahme die Maschine und Winde einer Dampframme aufgestellt wurden, mit welcher mittels eines drehbaren Auslegers ein Priestmannscher Greifbagger gehoben wurde. Beim Niedergehen hing letzterer in der Kette einer gleichfalls ausrückbaren Handkabelwinde. In Sand und leichtem Kies arbeiteten sowohl der Greif- wie die Verticalbagger recht gut. Auch die leichteren Schichten der Ortsteinbildungen wurden von beiden ohne besondere Schwierigkeiten, wenn auch mit häufigen Beschädigungen, bewältigt. Wenn der Greifer mit seinem Gewicht von 14 Centner allein den Boden nicht mehr anschneiden wollte, so liefs man ihn aus einer Höhe von 3 m frei herabfallen, was meist von Erfolg begleitet war.

Erhebliche Schwierigkeiten hatten die bei den Rammarbeiten beschriebenen Hindernisse an der Seite der Häupter im Gefolge, nämlich die Steinlager und ganz besonders die festen Ortsteinschichten. Während erstere theils mit Steinzangen, theils nach Anbohrung mit eingetriebenen Eisenstangen gehoben oder in tiefer gebaggerte Löcher versenkt wurden, mufsten zur Beseitigung letzterer die verschiedensten Mittel angewendet werden. Wo die Ortsteinschichten, wie es meistens der Fall war, einzeln und durch Sandschichten getrennt übereinander lagen, kam es zunächst darauf an, die Schichten zu durchbrechen; die unter dieselben fassenden Eimer brachten sie dann in Stücken heraus. Da einmal für die Rammarbeiten Dynamit beschafft war, so wurde zum Durchschlagen der Schichten dieser auch hier angewendet. Es wurden Patronen von 150 bis 300 gr, zum Theil fünf derselben im Kreise, auf die von Sand befreiten Erzschichten gesetzt und gleichzeitig entzündet. Der Erfolg war indes kein bedeutender, da der Ortstein trotz seiner Härte meistens doch noch einen gewissen Grad von Zusammendrückbarkeit besafs, welcher die Wirkung des Sprengmittels sehr beeinträchtigte.

Schliefslich wurde ein 6 Ctr. schwerer eiserner I-Balken von 20 cm Höhe und 10 m Länge, mit gehärterter Schneide versehen, in die Kette des Greifbaggers gehängt, und aus Höhen von 3 m frei fallen gelassen.*) Auf diese Weise mufste namentlich eine neben der südlichen Hälfte der Ostwand befindliche Kuppe, in welcher die sonst einzeln auftretenden Schichten zu einer festen Lage von gröfserer Mächtigkeit vereinigt waren, zerstemmt werden, wonach man dann den Schutt mit dem Greifbagger beseitigte.

d) Die Betonirung.

Es waren im ganzen etwa 2400 cbm Beton zu versenken, und zwar in eine Tiefe von 5,4 bis 7,9 m unter Wasser. Die Versenkung erfolgte mittels eines aus eisernen Blechtrommeln zusammengesetzten cylindrischen Trichters von 11 m Länge und 0,90 m Durchmesser; derselbe hing in einem Wagen, welcher auf einem in der Richtung der Schleusenachse beweglichen Laufkrahn lief (vergl. die Abb. 5 bis 7 auf Blatt 67). Derselbe war auf vier Holzfachwerkträgern nach System Long zusammengesetzt, welche, zu zweien gekuppelt, in der Mitte den Raum für den längs der Träger zu bewegenden Trichter frei liefsen. Ueber dem Trichter und mit diesem beweglich erhob sich ein Gerüst, auf welchem vier Handkabelwinden aufgestellt waren; von diesen gingen vier Drahtseile nach dem unteren Theile des Trichters und hoben denselben an, wenn nach Fertigstellung einer Lage eine Trommel des Trichters auszuschalten war. Das zu hebende Gewicht mufs bei einem Inhalte von etwa 6 cbm Beton und, da Auftrieb wohl nicht in Abzug zu bringen ist, weil ein dichter Anschlufs an die frische Schüttung stattfindet, zu etwa 16000 kg

*) Vergl. den Felsbagger Dérocheuse des englischen Ingenieurs Lobnitz, englisches Patent vom 1. Novbr. 1886 Mittheilungen über den Bagger sind im Centralblatt der Bauverwaltung 1888, S. 19 und 1889, S. 138 enthalten.

angenommen werden, sodafs auf jede Winde 4000 kg entfielen, und je vier Mann an den Kurbeln nöthig waren. An der ganzen Ostseite der Baugrube entlang wurde eine feste Laufbrücke erbaut, welche eine Karrbahn von 2,5 m Breite trug, an welche die in gleicher Höhe gelegene Bahn des Laufkrahnes mit höchstens 3 cm Fuge anschlofs, und von deren Mitte aus nach rückwärts eine Abzweigung nach den Beton-Mischbänken führte. Sämtliche Laufbrücken und Karrbahnen waren mit festen Geländern eingefafst.

Das Gelände des Bauplatzes lag nur etwa 1,5 m über M. W., sodafs der Beton um 3 m zu heben war. Um die Arbeitskräfte möglichst zu verringern, wurde diese Steigung nicht durch eine Rampe überwunden, sondern ein durch Dampf getriebener Aufzug mit dem Gerüst in Verbindung gebracht, welcher zwei Tafeln von je 2,5 m im Geviert bewegte. Beide Platten, welche je vier Karren aufnahmen, waren durch eine gemeinsame Kette gehalten, welche oben auf dem Gerüst über Rollen und dann über die Trommel der Winde einer neben dem Aufzuge aufgestellten Dampframm-Maschine geführt war. Während auf der einen Platte vier mit Beton gefüllte Karren in die Höhe gehoben wurden, sanken mit der andern Platte ebensoviel leere Karren herab.

Die S. O.-Ecke, welche von dem Trichter nicht mehr beherrscht wurde, da dieselbe aufserhalb der Unterstützung des Laufkrahnes lag, wurde nach Ausführung der Trichterbetonirung und an dieselbe anschliefsend mit Kasten von $^1/_2$ cbm Inhalt betonirt.

Das Mischen des Betons erfolgte ohne Maschinen mit der Hand. Für Wasser war in sehr ausreichender Weise gesorgt. Eine mit Locomobile getriebene Druckpumpe förderte das Wasser in zwei etwa 8 m hoch aufgestellte Bottiche, von welchen aus Rohrleitungen dasselbe theils mittels Schläuche an jede Mischbank gelangen, theils über die in den Karren mit durchbrochenen Böden befindlichen Betonsteine sich ergiefsen liefsen. Da die Betonirung im November, zum Theil bei Kälte bis zu — 4 ° R., ausgeführt werden mufste, so wurde das Wasser in den Bottichen mittels Dampfes aus dem Locomobilkessel angewärmt und erhielt dadurch 10 bis 30 ° Wärme. Trotz dieser Wärme des Wassers von i. M. 20 ° R., welches auch zum Wärmen der gefrorenen Steine benutzt wurde, erhielt die Mörtelmischung nur eine Temperatur von + 2 °, der Beton im Trichter hatte noch + 1 ° R.

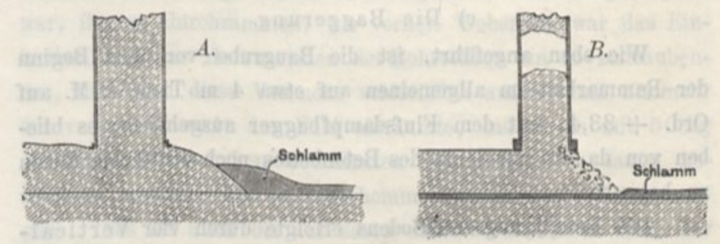
Es wurden des Nachts die Arbeiten bei elektrischem Lichte ohne Unterbrechung fortgesetzt, und in je 24 Stunden 100 bis 160 cbm Beton versenkt. Dazu waren erforderlich im Durchschnitt 50 Arbeiter mit 4 Maurern an den Mischbänken und 10 Arbeiter mit 3 Zimmergesellen beim Herankarren des Betons vom Aufzuge nach dem Trichter und dem Bewegen des letzteren sowie der Laufbrücke.

Die Betonirung wurde der vorgerückten Jahreszeit wegen am geschlossenen nördlichen Theil der Kammer bereits begonnen, als im südlichen die Baggerarbeiten noch im Gange waren. Eine unangenehme Unterbrechung erfuhr dieselbe etwa in der Mitte der Baugrube dadurch, dafs es bei den im vorhergegangenen Abschnitt geschilderten Schwierigkeiten nicht gelang, den Boden rechtzeitig zu beseitigen; es mufste deshalb eine Pause von einer Woche eintreten. Vor Wiederaufnahme des Schüttens wurde die Böschung des vorhandenen Betons durch einen mit einem Stück Eisenbahnschiene belasteten langen Reisigbesen abgekehrt. Die Fuge hat sich nach dem Ausschöpfen als dicht erwiesen.

Der Beton wurde in drei bezw. vier Lagen von je 0,60 m Höhe geschüttet, und zwar erstreckte sich jede Lage etwa über die Hälfte der Baugrube und damit über fünf Felder der durch die in der Abb. 6 Blatt 67 dargestellten, beim Fortschreiten der Versenkarbeiten auszuwechselnden Absteifungen in 11 Abtheilungen zerlegten Baugrube. Die bereits während der Baggerarbeiten eingebrachten Absteifungen bestanden lediglich in starken schwimmenden Balken von 16 bis 21 m Länge, welche durch Keile festgetrieben wurden. Bedingung für diese Anordnung war der ganz fest bleibende Wasserstand, da ein Steigen oder Fallen desselben das Knicken der Steifen sehr begünstigt haben würde.

Trotz der mit der Auswechslung der Steifen verbundenen Umstände mufs der Betrieb bei den oben geschilderten Einrichtungen als ein möglichst vollkommener bezeichnet werden. Obgleich die Arbeiten mit gleichmäfsigem Betriebe auch des Nachts, zum Theil bei schlechtestem Herbstwetter ausgeführt wurden, ist kein nennenswerther Unfall bei denselben vorgekommen. Nach Entleerung der Baugrube im nächsten Frühjahr zeigte der Beton eine recht gute Festigkeit, obgleich das Mischungsverhältnifs von 1 : 3 : 6 keinen bedeutenden Antheil des Cements enthält, und letzterer durchaus nicht zu rühmen war. An die Königliche Prüfungsstation eingesandte Proben desselben ergaben nur eine Zugfestigkeit der Normenproben von 11 bis 17 kg auf d. qcm. Das günstige Ergebnifs mufs daher wohl hauptsächlich der grofsen Höhe des Trichters von 11 m zugeschrieben werden, welche bewirkte, dafs der Beton unter einem Druck von bis zu 2 Atmosphären oder 2 kg auf d. qcm seine Lage in der Baugrube einnahm. Da es bekannt ist, dafs im Trocknen eingebrachter Beton durch Stampfen an Festigkeit erheblich gewinnt, so scheint es sicher, dafs hoher Druck auch dem unter Wasser versenkten Beton vortheilhaft sein mufs.

Aber noch ein weiterer Vorzug ist dem erwähnten grofsen Drucke beizumessen. Der frische Beton ist, namentlich im Wasser, keineswegs imstande, einem Drucke von 1 bis 2 kg auf d. qcm zu widerstehen, sondern weicht unter diesem Drucke breiartig seitwärts aus. Beim Weiterschieben des Trichters findet also nicht etwa, wie es der Trichter-Betonirung als Nachtheil angerechnet zu werden pflegt, ein Hinabrollen der untersten Theile des im Trichter enthaltenen Betons auf der jedesmaligen Böschung der Schüttung statt (vergl. beistehende Abb. *B*), son-



dern lediglich ein ganz allmähliches Vorschieben dieser Böschung, bei welchem ein Auswaschen des Cements nicht zu fürchten ist (siehe Abb. *A*). Diese Behauptung findet auch dadurch ihre Bestätigung, dafs der bei jeder Betonirung auftretende Cementschlamm nicht überdeckt, sondern weiter geschoben wurde, wie dies deutlich daraus zu erkennen war, dafs die Höhe der Schlammlage mit fortschreitender Betonirung stets zunahm und am Ende der Baugrube über 0,50 m Höhe hatte, sodafs sie durch Schleppbagger zuvor entfernt werden mufste. Bedingung

für einen derartigen Vorgang ist jedoch die mehrerwähnte grofse Höhe des Trichters und aufserdem eine ausreichende Weite desselben. Bei geringen Höhen und zumal bei Trichtern von kleinem und womöglich eckigem Querschnitt, der ein Anhängen des Betons im Trichter gestattet, wird der Vorgang so sein, wie er in Abb. *B* gezeigt ist und mit Recht als Nachtheil der Trichter-Betonirung angeführt wird.

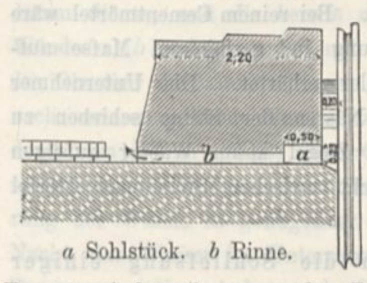
e) Wasserhaltung und Mauerung.

Mit Beginn des Frühjahrs wurde das Ausschöpfen der Baugrube in Angriff genommen. Bei einer Senkung des Wasserstandes um 2 m zeigten sich besonders an der Häupterseite der Baugruben starke Quellen, welche beim Stillstehen der Pumpen ein Steigen des Wassers von 0,16 m in der Stunde veranlafsten, mithin bei etwa 1100 qm Grundfläche der Baugrube einer Wasserzuströmung von 3 cbm in der Minute entsprachen. Zur Absperrung der stärksten Quellen, welche anscheinend unter dem Fufs des Fangedammes hindurch drangen, wurde an der Häupterseite eine zweite Fangedammswand aus Spundbohlen geschlagen und der Zwischenraum mit Lehm hinterfüllt. Gleichzeitig mit der Senkung des Wasserstandes wurden die Fugen der Spundwände durch Werg und vorgenagelte Schalbretter von innen aus gedichtet, sodafs die Wasserzuströmung allmählich abnahm und, nachdem mit Hülfe von drei Kreiseln das 5,4 m unter dem Wasserspiegel der Brahe gelegene Betonbett freigelegt war, trotz des grofsen Wasserdrucks von einem Kreisel mit 3 bis 4 cbm Leistung in der Minute bewältigt werden konnte.

Da nach Entleerung der Baugrube der Gegendruck des Wassers auf die Spundwände aufhörte, so mufste schon vor bezw. während des Senkens des Wasserstandes auf die Sicherung und Verstärkung der Absteifung Bedacht genommen werden. Es wurden deshalb die bis dahin schwimmenden Quersteifen von 16 bis 21 m Länge durch je zwei Stiele unterstützt, deren unteres mit Eisen oder Steinen beschwertes und mit einem Eisendorn versehenes Ende auf das Betonbett aufsetzte. Ein Ausweichen der Steifen nach oben wurde durch Belastung derselben mit Ziegeln verhindert. Zur Sicherung wurde noch eine zweite Lage von Steifen in einer Höhe von etwa 2 m unter der ersten angebracht, und zwar in schwimmendem Zustande, indem der Wasserstand in dieser Höhe eine Zeit lang erhalten wurde.

Das Betonbett mufste der Rechnung gemäfs gegen Auftrieb belastet werden, solange die Schleusenmauern nicht die Spannweite einschränkten. Zu diesem Zwecke wurden vor und während des Ausschöpfens die zum Mauern erforderlichen Ziegelsteine auf geneigten Rutschen in die Mitte der Baugrube befördert. Als ein sehr unangenehmer Uebelstand machte sich hierbei die starke Verunreinigung der Steine geltend, welche mit Druckspritze und Besen späterhin nur mühsam zu beseitigen war. Es wäre deshalb vielleicht zweckmäfsiger gewesen, das ganze Belastungsmaterial auf die mit Bohlen zu bedeckenden Absteifungsbalken zu bringen, wo dasselbe ebenso viel oder mehr gewirkt haben würde und weder verunreinigt worden wäre, noch im Wege gelegen hätte.

Mit dem Wasserschöpfen war am 19. April begonnen; am 27. April konnte mit dem Entfernen der gegen 20 cm hohen Lage von Schlamm und losem Beton und am 30. April mit dem Mauern begonnen werden. Um bei dem immerhin noch reichlichen Wasserzuflufs von etwa 3 cbm in der Minute, welcher aus allen Spundwandfugen unter dem Betonbett her sich erzeugte, die untersten Schichen des Mauerwerks in tüchtigem Mörtelbett ausführen zu können, wurden die Quellen zunächst in Rinnen entlang den Spundwänden zusammengefafst; zu diesem Zwecke waren vorher künstliche Quader aus Ziegeln in Cementmörtel 1 : 3 gemauert, welche eine Länge und Breite von je zwei Stein, eine Höhe von drei Schichten und ein Gewicht von etwa 100 kg hatten, also von zwei Arbeitern getragen werden konnten. Diese nach dem Vorbilde der bei Canalisirungsarbeiten üblichen Sohlstücke angefertigten Quader (*a* in nebenstehendem Holzschnitt) wurden in etwa 20 cm Abstand von der umschliefsenden Spundwand in trocknen Cementmörtel verlegt, und die Fugen zwischen ihnen an der Rückseite mit Thon verschmiert.



a Sohlstück. *b* Rinne.

Im Schutze dieses Dammes, hinter welchem das Quellwasser seinen Lauf nach den Pumpensümpfen hatte, konnte nun im Trocknen gemauert werden. In angemessenen Abständen wurden zur Abführung des Quellwassers Rinnen *b* zwischen den Sohlstücken freigelassen, welche quer durch die Mauer reichten und bis zum Schlusse der Maurerarbeit offen blieben, nachträglich jedoch durch Eintreiben eines Wergpfropfens geschlossen und mit Cementmörtel ausgefüllt wurden. Diese Ausfüllung mufs mit besonderer Sorgfalt geschehen, da andernfalls das Sohlenpflaster bei abgelassener Schleuse Druck von unten erhalten und zerstört werden kann, wie dies bei der Lochowoer Schleuse des Netzecanals bald nach ihrer Erbauung geschen ist.

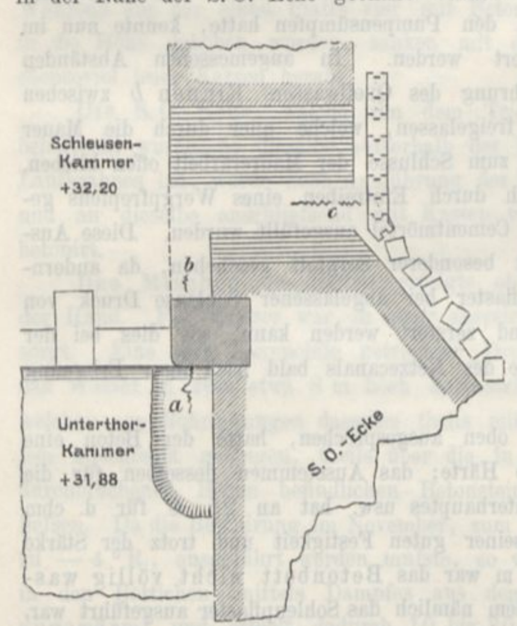
Wie bereits oben ausgesprochen, hatte der Beton eine sehr befriedigende Härte; das Ausstemmen desselben für die Schwellen des Unterhauptes usw. hat an 25 ℳ für d. cbm gekostet. Trotz seiner guten Festigkeit und trotz der Stärke von mindestens 2 m war das Betonbett nicht völlig wasserdicht. Nachdem nämlich das Sohlenpflaster ausgeführt war, zeigten sich deutlich überall in den frischen Fugen dieses Pflasters, auch in der Mitte der Kammer, kleine Quellen; in der dünnen Wasserschicht, welche das Pflaster bedeckte, machten sich diese sehr deutlich bemerkbar. Da das Wasser in der Baugrube nirgend höher, in den Pumpensümpfen aber tiefer stand, so kann die Erklärung für diese kleinen Quellen wohl nur in einer Durchlässigkeit des Betonbettes unter dem Einflusse des äufseren Wasserdruckes gesucht werden.

Die Mauern wurden aus Ziegeln erbaut, und zwar die untersten fünf Schichten in reinem Cementmörtel 1 : 3, darüber bis zum Unterwasserstande in Cement-Kalkmörtel 2 : 1 : 8, im übrigen in solchem 1 : 1 : 5.

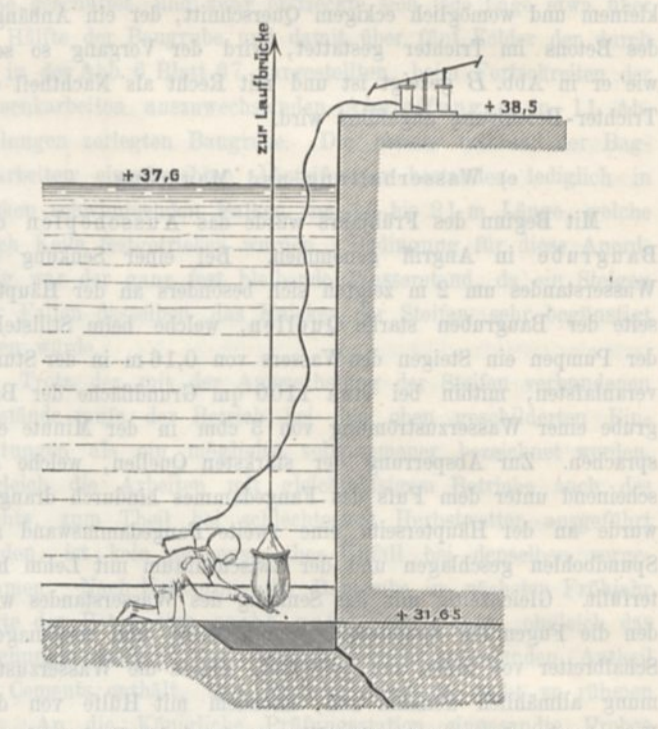
Wie in dem Lageplan der Baugrube (Abb. 1 Blatt 66) dargestellt, war rings um die Baugrube ein Materialiengeleis mit Drehscheiben verlegt, auf welchem aufser den Ziegeln und Werksteinen der durch eine Mörtelmaschine erzeugte Mörtel herangeschafft wurde. Dieselbe Locomobile, welche die Mörtelmühle trieb, pumpte zugleich Wasser aus der Brahe in zwei erhöht gestellte Bottiche, aus welchen eine Rohrleitung aus Gasröhren rings um die Baugrube zu den einzelnen Arbeitsstellen führte und mittels angeschraubter Schläuche jeden Maurer mit Wasser versorgte.

Noch ehe die Mauern völlig hoch geführt waren, zeigten sich in der Ansichtsfläche derselben triefende Fugen. Da das Mauern sehr sorgfältig überwacht und besonders darauf gesehen war, dafs die Fugen durchaus voll und die Steine angenäfst waren, so ist der Grund wahrscheinlich darin zu suchen, dafs infolge Verstopfens der Abflufsrinnen durch hintergefallenen Mörtel das Wasser in dem Zwischenraum zwischen Mauer und Spundwand in die Höhe gestiegen war und theilweise auf den Mörtel einen Druck ausgeübt hatte, bevor derselbe genügend erhärtet war. Bei reinem Cementmörtel wäre voraussichtlich diese Erscheinung in geringerem Mafse aufgetreten, weil derselbe schneller erhärtet. Die Unternehmer glaubten die Schuld auf das Nässen der Steine schieben zu sollen, da die hartgebrannten Ziegel kaum Wasser aufsögen und deshalb eine Wasserschicht zwischen Stein und Mörtel verbleibe.

Erwähnung verdient noch die Schliefsung einiger Quellen im Betonbett, welche beim Ausstemmen des Betons in der Nähe der S. O.-Ecke geöffnet wurden. Dieselben lagen an den in beistehendem Grundrifs mit a, b, c bezeichneten Stellen; ihre Lage sowie die ganz weiche Beschaffenheit des Betons in der Fortsetzung der Spalten gaben der Vermuthung Raum, dafs sich hier die Fuge zwischen dem Beton der Trichterschüttung und demjenigen der Kastenschüttung



befand, mit welch letzterer die S.O.-Ecke ausbetonirt worden war; aller Wahrscheinlichkeit nach war hier Schlamm in gröfserer Stärke mit eingeschüttet worden. Die Quellen standen unter einander in Verbindung, derart, dafs gewöhnlich die Quelle a, in der etwa 30 cm tiefer gelegenen Thorkammer allein lief, b und c aber sofort in Thätigkeit traten, wenn a mit belasteten Cementsäcken geschlossen wurde. Unter diesen Verhältnissen war das sonst übliche Dichtungsverfahren durch aufgesetzte Standrohre usw. nicht wohl anwendbar, weil das Betonbett in der ganzen Länge der Fuge gedichtet werden mufste. Es wurde vielmehr folgender Gang gewählt: Nachdem das Mauerwerk von beiden Seiten so nahe wie möglich an die Quellen b und c herangeführt war, wurde, während der Pumpensumpf in der Thorkammer sich befand und die Quelle a allein lief, das schlechte Material bei b und c ausgestemmt, durch guten Beton ersetzt und das Mauerwerk darüber aufgeführt. Gleichzeitig wurde bei a der mangelhafte Beton in gröfserer Ausdehnung entfernt. Nachdem das Mauerwerk über b und c zwei Wochen alt war, wurde mit dem Wasserschöpfen aufgehört. Bei völlig gefüllter Baugrube konnte ein Fliefsen der Quelle a nicht mehr stattfinden; es handelte sich also darum, in diesem Zustande die Quelle zu schliefsen. Dies wurde nach Ausgleichung der Wasserstände mittels Beton ausgeführt, welcher, wie nachstehend in einem Querschnitt gezeichnet, in Säcken heruntergelassen und von einem Taucher an den richtigen Platz geführt wurde. Nach späterer Entleerung der Baugrube konnte das Sohlenpflaster hier wie überall aufgebracht werden.



Auch bei einer zum Zwecke einer Ausbesserung an den Drehschützen der Unterthore nach Jahresfrist vorgenommenen Trockenlegung der Unterthorkammer, welche über eine Woche anhielt, hat sich keinerlei Undichtigkeit der Sohle gezeigt, sodafs das angewendete Verfahren sich bewährt hat. Noch sicherer möchte es gewesen sein, wenn das Einbringen des Betons bei a unter Wasserdruck stattgefunden hätte, wenn also durch Einpumpen von Wasser in die Baugrube der Wasserstand in dieser um etwa 20 cm gegen den äufseren erhöht worden wäre.

f) Die Ausführung der Trennungsmauern.

(Hierzu die Abb. 2 und 3 auf Blatt 67.)

Wie oben bereits begründet, mufste der zwischen beiden Häuptern der Schleuse entspringende und mit allmählicher Verbreiterung in einer Länge von rund 50 m bis zum festen Lande reichende Trennungskörper, welcher Ober- und Unterwasser schied, nach Vollendung der Schleuse während der Schiffahrtspause vom 1. December bis zum 1. April ausgeführt werden, sodafs bis zu dieser Pause die Schiffahrt den alten Weg nehmen, mit Wiederbeginn der Fahrt aber bereits die neue Schleusenanlage benutzen konnte.

Wie aus dem Querschnitt Abb. 6 auf Blatt 66 hervorgeht, ist der Trennungskörper als ein beiderseitig mit Stützmauern eingefafster Erddamm gestaltet; während die obere Mauer in gleicher Höhe mit der Schleusenoberfläche verläuft, senkt sich die Krone der unteren Mauer von dieser Höhe allmählich bis auf etwa 1 m über U. M. W., und nimmt dementsprechend auch an Stärke ab.

Bereits im Winter zuvor waren Untersuchungen des Baugrundes vorgenommen worden, und zwar in ähnlicher Art, wie bereits bei den Rammarbeiten der Schleuse beschrieben. Es war nämlich auf einem Glattdeckprahm eine Dampframme und eine direct wirkende Dampf-Druckpumpe aufgestellt;

in der Kette der Ramme hing der 6 Ctr. schwere, 10 m lange I-Pfahl mit angeschmiedeter Schneide und versehen mit 5 cm weitem Wasserdruckrohr, welches bis zur Spitze des Pfahles reichte und von der Pumpe mit Druckwasser von 6 bis 8 Atm. gespeist wurde. Im Zuge der äufseren Spundwände wurde in je 2 bezw. 5 m Abstand eine Peilung vorgenommen. Wo der Pfahl auf Kies oder kleinere Steine traf, gelang es meist, durch Hin- und Herbewegen ihn allmählich bei den Widerständen vorbeizuführen. Stets war nach einiger Einübung deutlich erkennbar, ob Kies, Steingerölle, grofse Steine oder Thon unter der Spitze lagen. Die gesamte Sondirung konnte im Laufe eines Tages ausgeführt werden.

Das Ergebnifs der Untersuchung war, dafs in einer Tiefe von 2,5 bis 3,5 m unter Wasser eine dichte Lage groben Gerölles lag; darunter fand sich Sand und Kies, welcher indessen bis zu 5 m Tiefe mit gröfseren Steinen stark durchsetzt war. Von den bei der Schleuse erwähnten Eisenerzschichten fanden sich hier nur auf 17 m Länge von der Schleuse ab Spuren, jedoch von geringer Widerstandskraft. Von den Spundwänden, welche den zum Theil nur schmalen Trennungsdamm einschlossen, mufste möglichste Dichtigkeit verlangt werden, wenn der naheliegenden Gefahr vorgebeugt werden sollte, dafs der Ueberdruck des Wassers von 3,2 m bei M. W. eine Unterspülung und baldige Zerstörung des im Anschlusse an die Schleuse kaum 5 m breiten Dammes hervorrufe. Nach den an der Häupterseite der Schleuse gemachten Erfahrungen war dies bei dem vorhandenen, oben beschriebenen Baugrunde nicht entfernt zu erreichen. Man entschlofs sich deshalb dazu, vor Beginn des Rammens den Baugrund durch einen Dampfbagger auf möglichst grofse Tiefe auszubaggern, um auf diese Weise die nach den Bodenuntersuchungen fast ausschliefslich in Tiefen bis zu 4,5 m liegenden Steine zu beseitigen. Soweit hierdurch zu grofse Tiefen hergestellt wurden, mufste entweder die Gründungstiefe vergröfsert oder durch Einwerfen von reinem grobem Sande die nöthige Sohlenhöhe wiederhergestellt werden. Der oben bereits beschriebene, wegen seiner geringen Abmessungen für Bauzwecke sehr geeignete Flufsdampfbagger gestattete die Baggerung bis zu 5 m Tiefe. Derselbe hat, unterstützt von einem für das Heben grofser Steine ausgerüsteten sog. Steinprahm, auf einer Grundfläche von etwa 50 m Länge und i. M. 20 m Breite über 100 cbm gröfserer Granissteine gefördert, abgesehen von dem Gerölle kleinerer Steine. Dafs die Baggerung unter den vorliegenden Verhältnissen nur langsam von statten ging, zumal der Bagger bei dem ununterbrochenen Schiffs- und Flofsverkehr etwa alle halbe Stunde bei Seite legen mufste, ist erklärlich; es wurden durchschnittlich etwa 70 cbm Sand und Steine täglich gefördert.

Bei den nachträglich vorgenommenen, in gleicher Weise wie oben ausgeführten Bodenuntersuchungen im Zuge der Hauptspundwände fand sich dann der Baugrund frei von Hindernissen.

Der weitere Bauvorgang ist aus den beigegebenen Zeichnungen ersichtlich. Von den vier zur Einschliefsung der beiden Mauern dienenden Wänden sind die äufseren *a* und *d* je 20 cm starke, *c* eine 13 cm starke Spundwand, *b* eine durch Stützpfähle gehaltene 6 cm starke Bohlwand.

Abb. 1 Bl. 67 zeigt den Grundrifs der Wände, Abb. 2 im Querschnitt die erste Stufe der Ausführung unter Fortlassung der Rammrüstungen nebst deren Pfählen. Die untercanalseitige Wand *d* war mit Rücksicht auf Ersparnifs in der Länge der Pfähle so bemessen, dafs letztere nur von einem gesenkten Wasserstande aus auf ihre richtige Tiefe geschlagen werden konnten. Es wurde deshalb, nachdem die Wand auf vorläufige Tiefe eingesetzt war, eine Senkung des Wasserspiegels in dem Theile des zukünftigen Untercanals, welcher zwischen der neuen und der alten Schleuse lag, vorgenommen. Zu dem Zwecke wurde der Raum zwischen den mittleren Wänden *b* und *c* bis über O. M. W. mit Boden ausgefüllt, sodafs derselbe als Fangedamm diente, und die bereits auf richtige Tiefe geschlagenen Wände *a*, *b* und *c* wurden mit einander verankert. Es wurde das Oberthor der alten Schleuse abgedichtet und, um das dennoch verloren gehende Wasser wieder zu ersetzen, eine Drumme durch den Damm gelegt, deren Oeffnung durch ein Schütz verschliefsbar war. Trotz dieser Vorsicht fiel, bevor die Verankerung der Wände in genügender Weise vollendet war, in einer Nacht das Wasser im Untercanal um etwa 1 m, wodurch das Sprengen zweier Anker und eine Ueberneigung der Wand *c* auf etwa 12 m Länge verursacht wurde. Wenn die Pfähle der Wand *d* in solcher Länge beschafft wären, dafs sie ohne Senkung des Wassers auf volle Tiefe hätten geschlagen werden können, so hätte die Ausführung entschieden an Sicherheit gewonnen. Nach Beseitigung des erwähnten Schadens und Vermehrung der Verankerung konnte der Wasserstand durch Oeffnen eines Schützes im Oberthore um 1,5 m gesenkt, und nach Tieferlegung der Rammrüstung die Wand *d* nachgeschlagen, auch der Boden zwischen den Wänden *c* und *d* für das Betonbett der untercanalseitigen Wand mit Verticalbaggern herausgeschafft werden. Die Abb. 3 Bl. 67 läfst diese Stufe der Ausführung erkennen.

Für die Ausführung der Betonirung wurden die Wasserstände wieder ausgeglichen, um Quellenbildungen zu vermeiden. Zur Verminderung der Wasserschöpfkosten wurde der Beton bei beiden Mauern bis zur Höhe des betr. Unterwassers geschüttet; in dieser Höhe wurden dann auch die Spundwände erhalten, um den Beton vor dem Angriff der Strömung zu schützen. Die Betonirung wurde mittels Kästen ausgeführt, welche in den Ketten von zwei mit hölzernen Ausliegern ausgerüsteten Dampframmen hingen; auch hier wurden die vorhandenen Geräthe in geeigneter Weise ausgenutzt; es wurden in einer Tag- und Nachtschicht an 65 cbm Beton versenkt, wobei je 45 Mann beschäftigt waren, und zwar 23 Mann bei Herstellung des Betons, 6 beim Heranfahren desselben in Kippwagen, 8 beim Einfüllen des Betons in Kästen und 8 als Maschinisten, Gesellen, Weichensteller. Der Beton der zuerst in Angriff genommenen unteren (östlichen) Trennungsmauer wurde vom 28. bis 31. December bei Temperaturen zwischen — 3 und + 3° R. unter Benutzung angewärmten Wassers eingebracht. Nachdem derselbe 14 Tage gelegen hatte, wurde das Wasser aus dem Untercanal mittels der alten Schleuse abgelassen und der Wasserstand durch einen Kreisel so weit gesenkt, dafs die Oberfläche des Betons frei lag. Das Aufmauern wurde vom 16. bis zum 22. Januar mit verlängerten Arbeitsschichten ausgeführt.

Erst nach völliger Herstellung dieser unteren Mauer wurde die Betonirung der oberen unter wieder ausgeglichenen Wasserständen begonnen und in der Zeit vom 29. Januar bis zum 1. Februar ausgeführt; es mufste nämlich befürchtet werden, dafs andernfalls stärkere Durchquellungen durch die Sandschüttung unter der oberen Mauer stattfinden würden, sobald

für die Ausführung des Mauerwerks der unteren Mauer der Wasserstand daselbst bis auf U. N. W. gesenkt würde (vergl. den Querschnitt Abb. 6 Bl. 66). Bei dieser Vorsicht wurde es für statthaft gehalten, die Sandschüttung unter der oberen Mauer nach Abbaggerung der oberen losen Schichten zu erhalten, um die Betonmasse gegen diejenige des Anschlages nicht erheblich zu vermehren. Die Mauer hat im Laufe der folgenden Jahre keinerlei Risse oder Versackungen gezeigt.

Da in der bereits erwähnten geringen Stärke des Trennungsdammes in der Nähe der Schleuse eine Gefahr für dessen Bestand erblickt wurde, namentlich während der Ausführung des Sturzbettes der Schleuse, so wurden hier in Höhe des O. M. W. in je 2,5 m Abstand sieben schmiedeeiserne Anker von 35 mm Durchmesser vermauert; die Muttern derselben, als Bügel ausgebildet, dienen zugleich als Schiffshalter.

Die untere Trennungsmauer hat einige Zeit nach Inbetriebsetzung der neuen Schleuse in einer Entfernung von etwa 30 m von der Schleuse eine Ueberneigung erfahren, welche dazu geführt hat, dieselbe durch Ausbetonirung des Raumes zwischen Mauer und hinterer Spundwand zu verstärken. Dieser Unfall war indessen dadurch veranlafst, dafs in dem unfertigen, an jener Stelle noch schmalen Untercanal beim Schleusen eine starke Strömung entstand, welche ziemlich plötzlich an dieser Stelle der Mauer eine Wassertiefe von 3 m (an Stelle der entwurfsmäfsigen von 2 m) erzeugt hatte. Die entstandene Vertiefung wurde mit Steinen ausgefüllt, auch der Fufs der ganzen Mauer durch Steinschüttung geschützt, sodafs der mehrseitig bezweifelte Bestand des Trennungsdammes gesichert erscheint.

g) Die Ausführung des Untercanals.

Um nach Herstellung der Schleuse und der Trennungsmauern den Betrieb zu ermöglichen, blieb der Oberdrempel der alten Schleuse, welcher erheblich höher als Unterwasser lag, nebst dem gesamten Oberhaupt völlig zu beseitigen, der Untercanal von da bis zur neuen Schleuse auszuheben, am Unterhaupte der letzteren das Sturzbett herzustellen und die östliche Ufermauer, welche den Untercanal landseitig begrenzte (wenigstens theilweise), sowie anschliefsende Bohlwerke zu erbauen. Alle diese Arbeiten sind im Selbstbetrieb ausgeführt.

Sobald der Beton der oberen Trennungsmauer hinlänglich erhärtet war, wurde der Wasserstand im Untercanal durch Ablassung nach dem Unterwasser und durch Pumpen gesenkt, und am 20. Februar begann das Ausschachten. Der Boden mufste in Fahrzeugen auf grofse Entfernungen verfahren werden.

Der hohe Oberdrempel der alten hölzernen Schleuse war ausgemauert; derselbe wurde durch Dynamit weggesprengt. Die Pfähle — sowohl Anker- und Bohlwerks- wie Spundpfähle — wurden mit Hülfe von Wasserspülung ausgezogen, derart, dafs ein 5 cm weites Gasrohr, aus welchem Druckwasser von etwa 6 Atm. strömte, an zwei Seiten des Pfahles auf dessen ganze Tiefe hinabgeführt und der Pfahl dann mit einem im Dreibock hängenden Flaschenzuge herausgezogen wurde. Auf diese Weise sind über 1000 Pfähle im Laufe von vier Wochen beseitigt worden. Diese grofse Anzahl ist erklärlich aus dem hundertjährigen Bestande der hölzernen Schleuse und der zahlreichen, während dieser Zeit ausgeführten Ausbesserungen, bei welchen die alten Pfähle anscheinend nie beseitigt sind.

Gleichzeitig mit den Abbruchs- und Ausschachtungsarbeiten wurden die Rammarbeiten für die östliche Ufermauer, die anschliefsenden Bohlwerke und die das Sturzbett abschliefsende Spundwand ausgeführt, und zwar gleichfalls mit Spülung, soweit die Einrichtungen hierfür reichten.

Als das Sturzbett fast bis auf Canalsohle ausgehoben war, kam die obere Eisenerzschicht zu Tage; leider lag dieselbe etwas zu hoch und war auch von zu wechselnder Beschaffenheit, sodafs von einer künstlichen Befestigung nicht abgesehen werden durfte. Die weitere Ausschachtung des Sturzbettes, welche etwa 6 m unter den Stand der nur durch den schmalen Trennungsdamm getrennten Oberbrahe herabführte, gestaltete sich indessen infolge armstarker Quellen, welche neben dem Trennungsdamm aus dem Boden hervorquollen und, da die Spundwände dicht geschlagen waren, ihren Weg unter den Fufs derselben nehmen mufsten, so bedenklich, dafs die entwurfsmäfsige Ausführung der Pflasterung auf Packwerkunterlage aufgegeben und nur ein Pflaster aus möglichst grofsen gesprengten Granitblöcken eingebracht wurde. Diese Ausführung hat sich, wie nicht anders zu erwarten, als unvollkommen erwiesen, insofern schon bald nach Eröffnung des Betriebes Auskolkungen bis zu 2 m Tiefe in dem Pflaster entstanden waren, sodafs während eines ganzen Jahres wiederholt grofse Mengen von Steinen nachträglich eingebracht werden mufsten.

Bis zur Eröffnung der Schiffahrt, welche auf den 8. April festgesetzt war, standen vom Beginn der Arbeiten im Untercanal, dem 20. Februar ab, 6 bis 7 Wochen zur Verfügung. In dem Falle, dafs ungünstige Witterungsverhältnisse die Vollendung innerhalb dieser Frist unmöglich erscheinen liefsen, war der Bauplan dahin abzuändern, dafs die alte Schleuse noch während des folgenden Sommers als Schleuse diente, also zuvor nicht beschädigt werden durfte, während die Schiffahrt oberhalb derselben ihren Weg allerdings durch die neue Schleusenkammer nahm, ohne hier jedoch ein Gefälle zu überwinden. Der Abbruch der alten Schleuse und die Herstellung des Untercanals mufste dann bis zur nächsten Schiffahrtspause aufgeschoben werden. Nachdem einmal im Vertrauen auf die günstigen Witterungsverhältnisse des Winters die alte Schleuse angebrochen war, mufste die Arbeit am Untercanal mit allem oben genannten Zubehör unbedingt bis zum 8. April vollendet werden.

Diese Leistung war mit Rücksicht auf die geringe Arbeitsfähigkeit des wenig brauchbaren Arbeitermaterials, zumal in dieser Jahreszeit, nur durch Aufbietung aller Hülfsmittel zu erreichen. Es arbeiteten mit Tag- und Nachtbetrieb in der aus dem Lageplan der Baugrube Abb. 1 Bl. 67 ersichtlichen beschränkten Baustelle von etwa 70 m Länge und 25 m Breite gegen 200 Arbeiter und 8 Dampfmaschinen, nämlich 3 Kreiselpumpen, 3 Rammen und 2 Druckpumpen, aufserdem die Maschinen für die elektrische Beleuchtung.

Nachdem dann noch in den allerletzten Tagen der behufs Abhaltung des Unterwassers durch die alte Schleusenkammer hergestellte Fangedamm gebrochen und die ganze Baustelle unter Wasser gesetzt war, während 66 beladene Kähne bei dem milden Winter bereits seit Wochen im Unterwasser sowie eine gleichfalls nicht geringe Anzahl bei Nakel auf Durchgang wartete und die ungeduldigen Schiffer und Spediteure täglich die Baustelle bestürmten, so war es für alle Betheiligten und namentlich für die verantwortlichen Leiter des Baues ein gewichtiges Ereignifs, als am 8. April 1884 der erste Kahn aufwärts geschleust werden konnte und die übrigen dann im Laufe zweier Tage folgten.

h) Die Erbauung der östlichen Ufermauer.

Von der gleichfalls sehr erschwerten Ausführung der östlichen Ufermauer, bei welcher durch die mehrerwähnten Bodenuntersuchungen sowohl das Vorhandensein der Eisenerzschichten von mittlerer Festigkeit als auch des Steinlagers festgestellt war, sei nur erwähnt, dafs nach Senkung des Wasserspiegels auf Unterwasser und Abtragung des Bodens bis auf diese Tiefe die meisten Steine beseitigt werden konnten, und dafs es bei der nur geringen Länge der Spundpfähle von 5,5 m möglich war, solche von nur 10 cm Stärke zu verwenden und dieselben durch die Schichten zu treiben.

Eine besondere Schwierigkeit bereitete bei dieser Bauausführung die unmittelbare Nähe eines dem Fabrikbesitzer Peterson gehörigen Wohnhauses. Dasselbe stand, wie aus dem Lageplan Abb. 1 Bl. 66 und dem Querschnitt Abb. 2 u. 8 auf Bl. 67 hervorgeht, in einem Abstande von nur 5 bis 7 m von der hinteren Spundwand, und in solcher Höhe, dafs eine von der Sohle des Fundaments nach der Sohle der Baugrube für die Ufermauer gezogene Linie etwa unter 45° gegen die Wagerechte verlief. Wegen der zahlreichen eingeschlossenen Steine mufste der Boden gröfstentheils unter Wasserhaltung ausgeschachtet werden; dabei war es nicht zu vermeiden, dafs der aus ganz feinem Schluffsand bestehende Boden theils von unten, theils durch die undichten Spundwände nachquoll. Behufs Erleichterung der Ausführung wurde die Baugrube ihrer Länge nach durch vorläufige Querspundwände in drei Abtheilungen zerlegt, von denen jede für sich ausgeschachtet und betonirt wurde.

Eine Beschädigung des Hauses, welche sowohl bei den Ramm- als bei den Schachtungsarbeiten zu befürchten war, mufste, wenn irgend möglich, vermieden werden, da in diesem Falle hohe Entschädigungsansprüche zu erwarten waren. Es wurde deshalb der Zustand des Gebäudes, welches schon vor Beginn der Arbeiten mehrfache Risse zeigte, durch photographische Aufnahmen gröfseren Mafsstabes festgelegt, und fortwährend auf das genaueste beobachtet. Um die bei einem etwaigen Bruche der hinteren Spundwand entstehende unmittelbare Gefahr zu beseitigen, wurde diese Wand hier 20 cm stark gewählt und aufser der in Höhe des Wasserspiegels angebrachten Versteifung noch eine zweite in halber Höhe angeordnet und mit einbetonirt. Dank der geübten Vorsicht und der festen Bauart des alten Gebäudes haben sich keine Erweiterungen der Risse gezeigt und die Bewohner haben das Haus nicht zu verlassen brauchen.

Die Abb. 7 Bl. 67 giebt eine Darstellung der Baugrube während der Bauausführung und zeigt zugleich die Anordnungen für die Betonirung. Diese wurde mittels Kästen ausgeführt, welche von einer die Last mit gleichmäfsiger Geschwindigkeit sinken lassenden Winde von Staufer-Meggy in Gotha gehalten wurden. Diese auch bei der Graudenzer Weichselbrücke verwendete Winde hat sich für den vorliegenden Zweck vorzüglich bewährt. Auch bei dieser Mauer ist der Beton bis in Höhe des N.W. geschüttet; die vordere Spundwand ist in gleicher Höhe erhalten und ihrer geringen Stärke wegen durch eine verankerte Zange befestigt.

Gerade über der Mauer befindet sich der Treidelweg, während daneben, durch ein eisernes Geländer getrennt, ein etwa 4 m breiter öffentlicher Fufsweg führt.

i) Geschäftsführung.

Zu den Schwierigkeiten, welche sowohl durch die im Baugrunde befindlichen Hindernisse, als auch durch die erforderlichen Umarbeitungen des Entwurfs der Bauausführung erwuchsen, gesellten sich naturgemäfs solche der Geschäftsführung, denn die Unternehmer waren natürlich nicht bereit, die derart erschwerten Arbeiten zu den Preisen des Vertrages auszuführen, zumal der Vertrag keinen ausreichenden Vorbehalt für den Fall enthielt, dafs der Baugrund ein anderer als der in Aussicht gestellte war. Andrerseits trug die Verwaltung Bedenken, die in erheblicher Höhe angemeldeten Mehrforderungen der Unternehmer schlechtweg anzuerkennen, wenn auch die Berechtigung der Ansprüche nicht völlig in Abrede gestellt werden konnte.

Unter diesen Umständen blieb nur die Entscheidung durch Schiedsgerichte übrig, welche zu verschiedenen Malen berufen wurden, und über die Mehrkosten der Erd- und Rammarbeiten, desgleichen der Wasserhaltung, die Verstärkung des Fangedammes, sowie über die Störung der Arbeiten und die Vertheuerung derselben infolge nachträglicher Aenderungen zu befinden hatten. Zur Bildung dieser Schiedsgerichte wurde seitens der Verwaltung in jedem Einzelfalle ein am Orte befindlicher Baubeamter einer nicht betheiligten Behörde, bezw. Rechtskundiger, seitens des anderen Theils ein Unternehmer, welcher die Prüfungen für den Staatsdienst im Baufach bestanden hatte, bezeichnet. Die Entscheidung der Schiedsgerichte ging dahin, dafs den Unternehmern die durch ihre Geschäftsbücher und Beläge nachzuweisenden Selbstkosten zu zahlen seien, während ihnen ein Anspruch auf Unternehmer-Gewinn nicht zuerkannt wurde.

Es sind für die Erbauung der Schleuse, nachdem auf gütlichem Wege eine Zulage von 12896 ℳ 20 Pf. gewährt war, auf Grund dieser Entscheidungen noch 28685 ℳ 28 Pf. an Entschädigungen über die Vertragspreise hinaus gezahlt worden.

Für die Trennungsmauern waren durch die seitens der Bauverwaltung zuvor ausgeführten Baggerungen regelrechte Verhältnisse geschaffen worden.

Die Ausführung der östlichen Ufermauer wurde, weil der Umfang der dort zu überwindenden Schwierigkeiten vorher nicht wohl zu übersehen war, im Einverständnisse mit den Unternehmern, welche die Arbeitskräfte zu vereinbarten Sätzen stellten, von der Verwaltung in Selbstbetrieb genommen.

k) Baukosten.

Die zur Bemessung der Entschädigungen vorgenommene Ermittlung der Selbstkosten der Unternehmer für die Gründungsarbeiten der Schleuse auf Grund der von diesen vorgelegten Geschäftsbücher und Rechnungsbeläge im Verein mit den auf das genaueste geführten Tagebüchern der Bauaufseher lassen einen lehrreichen Einblick in die Kosten der einzelnen Arbeiten thun. Mit den daraus abzuleitenden Durchschnittskosten mögen zugleich diejenigen in Vergleich gestellt werden, welche unter annähernd gewöhnlichen Verhältnissen, wie sie in dem nördlichen Theil der Baugrube bestanden, für die betreffenden Arbeiten erwachsen sind.

Bei den Selbstkosten der Unternehmer tritt zu den Kosten der Materialbeschaffungen und der Arbeitslöhne eine ganze Reihe von Ausgaben, welche unter der Bezeichnung „Allgemeine Unkosten" zusammengefafst werden mögen. Dieselben umfassen: Gröfsere Ausbesserungen und Abnutzung der Bauma-

schinen und Geräthe, deren Heran- und Fortschaffung, Unterhaltung der Geschäftsräume in Berlin (antheilig) und in Bromberg, Reisen der Unternehmer, Platzmiethe, Unfallversicherung der Leute, Zinsen des Betriebscapitals und Bankgebühren.

Diese Kosten haben in runden Zahlen betragen für die Gründungsarbeiten der Schleuse:

1. Verzinsung und Tilgung der vorhandenen Geräthe 15 pCt. des Taxwerthes (44000 ℳ) . .	6600 ℳ
2. Abnutzung bezw. Entwerthung der neu beschafften Geräthe 30 pCt. des Neuwerthes (15000 ℳ)	4500 ℳ
3. Gröfsere Ausbesserungen der Geräthe	1000 ℳ
4. Fuhrlöhne und Frachten für die Geräthe usw. .	4200 ℳ
5. Zinsen des Betriebscapitals (i. M. 50000 ℳ) und Bankprovisionen	4000 ℳ
6. Allgemeine Geschäftsunkosten	9700 ℳ
Zusammen	30000 ℳ

Diese Ausgaben sollen durchweg auf die Arbeiten gerechnet werden, da die Materialbeschaffung nur wenig an denselben betheiligt ist. Die allgemeinen Unkosten machen den hohen Betrag von rund 76 pCt. der gezahlten Arbeitslöhne (39300 ℳ) aus.

Ein Handbagger hat im nördlichen Theil der Baugrube bei 5 bis 7,5 m Tiefe geleistet 25 cbm in 10 Stunden und hat erfordert:

1 Gesellen-Tagelohn	2 ℳ 50 Pf.
7 Arbeiter-Tagelöhne am Bagger zu 1 ℳ 50 Pf.	10 ℳ 50 Pf.
5 Desgl. für das Verkarren	7 ℳ 50 Pf.
Für Ausbesserungen	2 ℳ 50 Pf.
	23 ℳ — Pf.
Dazu allgemeine Unkosten 76 pCt.	17 ℳ 48 Pf.
Zusammen	40 ℳ 48 Pf.

Mithin für 1 cbm Boden $\frac{40,48}{25}$ = 1 ℳ 62 Pf.

Der Greifbagger hat unter denselben Verhältnissen rund 60 cbm (zum Theil erheblich mehr) gefördert; die Kosten dafür haben betragen:

1 Maschinisten-Tagelohn	3 ℳ 50 Pf.
1 Heizer-Tagelohn	1 ℳ 80 Pf.
1 Gesellen-Tagelohn	4 ℳ — Pf.
3 Arbeiter-Tagelöhne, zur Bedienung . .	4 ℳ 50 Pf.
12 Desgl. zur Entfernung des Bodens . .	18 ℳ — Pf.
Arbeitslöhne	31 ℳ 80 Pf.
Dazu für Kohlen der 3 pferdigen Locomobile und Ausbesserungen	5 ℳ 50 Pf.
Allgemeine Unkosten 76 pCt. der Arbeitslöhne	24 ℳ 17 Pf.
Zusammen	61 ℳ 47 Pf.

Mithin für 1 cbm $\frac{61,47}{60}$ = 1 ℳ 02 Pf.

Dagegen haben die Gesamtkosten der Erdarbeiten bei einer Masse von 6565 cbm Sand, Kies und Eisenstein betragen 28684 ℳ, mithin für 1 cbm $\frac{28684}{6565}$ = 4 ℳ 37 Pf.

Die Selbstkosten der Rammarbeit von 16 m Spundwand der nördlichen Seite, 11 m lang 26 cm stark, i. M. 6 m tief zu rammen, haben betragen:

Baggerung u. Herstellung d. schützenden Stülpwand	270 ℳ
Spundung der Pfähle	79 ℳ
Anspitzen der Pfähle und Anbringen der Druckrohre (für 1 Pfahl 2 ℳ 50 Pf.)	122 ℳ
zu übertragen	471 ℳ
Uebertrag	471 ℳ
Betrieb der Dampframmen und Druckpumpen . .	168 ℳ
Schmiedearbeiten	50 ℳ
Aufsichtskosten	54 ℳ
Arbeitslöhne	743 ℳ
Für Eisen, Kohlen usw.	152 ℳ
Allgemeine Unkosten 76 pCt der Arbeitslöhne .	565 ℳ
Zusammen	1460 ℳ

Mithin für 1 lfd. m Spundwand $\frac{1460}{16}$ = rund 91 ℳ.

Die Gesamtkosten der Rammarbeiten haben dagegen betragen bei 166 m Länge der Wand — ausschliefslich der Pfahlwand in der S. O.-Ecke . . . . 27496 ℳ

oder für 1 m Wand $\frac{27496}{166}$ . . . . 166 ℳ

Die Selbstkosten der Unternehmer für die Betonirung haben sich bei 2390 cbm Beton wie folgt gestellt:

An Arbeitslöhnen nebst Herstellung der Rüstungen	4508 ℳ
Für Eisen und Kohlen	1690 ℳ
Allgemeine Unkosten 76 pCt. der Arbeitslöhne .	3426 ℳ
Zusammen	9624 ℳ

Mithin für 1 cbm Beton $\frac{9624}{2390}$ = 4 ℳ 3 Pf.

Die Kosten der Gesamtanlage haben nach der Abrechnung betragen:

I. Für die Schleuse:	
Erdarbeiten	31086 ℳ
Maurerarbeiten und Material	124498 ℳ
Zimmerarbeiten und Material	60805 ℳ
Eisentheile	11375 ℳ
Schleusenthore	4219 ℳ
Insgemein	28080 ℳ
Zusammen Schleuse	260063 ℳ
II. Für die anschliefsenden Futtermauern und Bohlwerke	104780 ℳ
III. Für die Erweiterung des Hafens im Unterwasser	11007 ℳ
IV. Für Grunderwerb, Erweiterung der Oberbrahe, Abbruch der alten Schleuse und kleinere Anlagen	36532 ℳ
V. Für Bauleitung und Insgemein . . .	18596 ℳ
Gesamtkosten	430978 ℳ

l) Bauzeit.

Die Arbeiten begannen mit der Erweiterung der Oberbrahe im April 1882. Die Rammarbeiten der Schleuse währten vom 4. Juli bis zum 2. November 1882 einschliefslich der Arbeiten in der S. O.-Ecke. Die Betonirung der Schleuse wurde vom 3. bis zum 13. und vom 21. bis zum 27. November 1882 ausgeführt. Die Mauerung und alle sonstigen Arbeiten an der Schleuse wurden im Jahre 1883, die Trennungsmauern und der Untercanal vom November 1883 bis zum 8. April 1884 hergestellt, an welchem die Schleuse im Betrieb genommen wurde. Die östliche Ufermauer ist im Juli 1884 vollendet worden.

m) Bauleitung.

Die mehrerwähnten Schwierigkeiten des Baues und der Geschäftsführung sowie die Entwurfsabänderungen haben eine

vielfache Betheiligung sowohl der technischen wie der juristischen Beamten der oberen Behörden, namentlich des Geheimen Ober-Bauraths Kozlowsky und des Regierungs- und Bauraths Michaelis veranlafst. Die örtliche Oberleitung der in der Hauptsache an die Bauunternehmer C. Krause und C. Behrendt (C. Krause u. Co.) aus Berlin übertragenen Bauausführung hat dem Wasser-Bauinspector Sell, die besondere Leitung dem Unterzeichneten obgelegen. Der Entwurf ist durch die damaligen Regierungs-Bauführer Hoech und Wulsch ausgearbeitet worden. E. Lieckfeldt.

Anlage von Stauweihern in den Vogesen und Bau des Stauweihers im Alfeld.

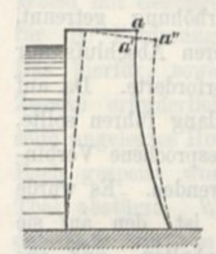
(Mit Zeichnungen auf Blatt 32 und 33 im Atlas.)

(Schlufs.)

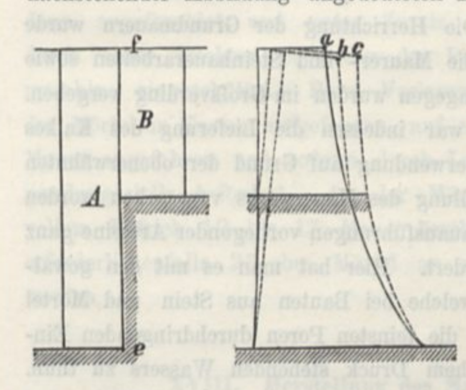
XIII. Grundrifsform der grofsen Mauer.

Der Grundrifs der Mauer stellt sich, wie aus Abb. 1 ersichtlich ist, zum Theil als Curve dar, deren ausbuchtende Seite thalaufwärts gerichtet ist. Diese Anordnung wurde bei verschiedenen ausgeführten Mauern gewählt, namentlich bei allen spanischen, deren Bestand nunmehr ein Jahrtausend umfafst. Man hat sie gemacht, weil man sich eine Mauer mit solchem Grundrifs wie ein Gewölbe wirkend dachte, dessen Widerlager die Thalwände bilden, und weil man dadurch die Standsicherheit beträchtlich zu erhöhen glaubte. Eine nähere theoretische Untersuchung zeigt indessen, dafs die in dieser Richtung zu gewinnenden Vortheile wenig ins Gewicht fallen, weil die Krümmungen in der Regel viel zu schwach sind, um eine Verstärkung der Widerstandskraft des Querschnittes der Mauer durch die Gewölbewirkung der Bogenform des Grundrisses zu ermöglichen, Krümmungen aber, welche diesen Zweck erfüllen würden, aus praktischen Gründen nicht ausgeführt werden können.

Im gegenwärtigen Falle waren für die Wahl der Bogenform folgende Erwägungen mafsgebend. Der Mörtel, welcher verhältnifsmäfsig nur schwache Zugspannungen erträgt, widersteht bekanntlich in viel höherem Grade der Inanspruchnahme auf Druck. Er erleidet unter der Einwirkung von Druckkräften eine Zusammendrückung, welche eine Raumverminderung des Mauerkörpers zur Folge hat. Vergegenwärtigt man sich nun die Druckverhältnisse im Innern einer Mauer vom Beginne der Aufmauerung bis zur Anfüllung der Stauweihers, so ergiebt sich folgendes Bild. In dem Mafse, als die Mauer in die Höhe wächst, nehmen die Druckspannungen im Innern zu und zwar in der Weise, dafs die nach der Wasserseite, also aufwärts gelegenen Mauertheile allmählich unter den gröfsten Druck treten, der ihnen überhaupt zugemuthet wird, während die nach der Landseite liegenden Mauertheile nach Vollendung der Mauer erst etwa ein Drittel dieses Druckes auszuhalten haben. Die Zusammenpressung des Mörtels der wasserseitigen Mauertheile wird deshalb vor der Anfüllung des Stauweihers fertig sein, und Raumänderungen des Mauerwerks werden hier nicht mehr eintreten. Bei den landseitigen Mauertheilen dagegen treten die grofsen Druckspannungen erst ein infolge des Einstauens des Weihers. Sie wachsen vom Beginne der Anfüllung bis zum Eintritt der höchsten Stauhöhe allmählich an und erreichen bei vollem Weiher das gröfste Mafs. Auf dieser Seite mufs also nach Fertigstellung der Mauer eine Raumverminderung eintreten, welche eine Verschiebung der abwärts liegenden Kante der Mauerkrone von a nach a' zur Folge haben mufs. Gleichzeitig mit diesem Setzen in lothrechter Richtung tritt nun infolge der Elasticität des Mauerwerks unter der Wirkung des wagerechten Wasserdruckes eine Ausbiegung des Mauerkörpers nach rückwärts ein, welche eine Verschiebung der Kante a' nach a'' zur Folge hat. Die Gröfse beider Verschiebungen ist von der Höhe der Mauer abhängig; sie nimmt zu mit wachsender Höhe. Indem sich nun die einzelnen Theile einer geraden Mauer je nach ihrer Höhe mehr oder weniger durchbiegen, wird die Mauerkrone im Grundrifs die in nachstehender Zeichnung punktirt eingetragene Form annehmen.



Die hierbei eintretende Verlängerung in der Richtung ihrer Achse mufs Zugspannungen zur Folge haben, denen, wie erwähnt, das Mauerwerk sehr wenig zu widerstehen vermag. Die aus den wagerechten Verschiebungen hervorgehenden Zugspannungen werden aber ganz oder zum gröfsten Theile verschwinden oder in Druckspannungen verwandelt werden, wenn der Grundrifs der Mauer in einem schwach gekrümmten Bogen angelegt wird. — Diese Grundrifsform hat ferner den Vorzug, dafs senkrechte Schwindrisse, welche bei der grofsen Länge der Mauer durch Zusammenziehung des Mauerwerks infolge von Wärmeänderungen eintreten können, durch die bei Anfüllung des Sees stattfindende elastische Bewegung der Mauer zusammengeprefst werden und somit weniger bedenklich sind. — Aufser diesem Gesichtspunkte war für die Wahl der Grundrifslinie noch die zweckmäfsige Gestaltung der Fundamentsohle mafsgebend. Betrachtet man z. B. den in nachstehender Abbildung angedeuteten Fall, dafs in der Fundamentsohle ein plötzlicher bedeutender Höhenunterschied eintritt, und nimmt man an, dafs die beiden senkrechten Mauerstreifen A und B sich unabhängig von einander bewegen können, so ist leicht einzusehen, dafs die Formänderung der beiden Streifen eine verschiedene sein müfste.



Es würde eine Verschiebung der Kante a nach b bezw. c stattfinden. In Wirklichkeit aber wird die bezügliche Bewegung der Streifen gegen einander verhindert, weil dieselben sich nicht selbständig bewegen können, sondern mit einander in Verband stehen. Es werden durch diesen Vorgang in dem Querschnitt ef der Mauer Schubspannungen hervorgerufen. Derartige Schubspannungen treten mit jeder Höhenänderung im Längenschnitt der Mauer ein; sie sind um so geringer, je langsamer die Fundamentlinie ansteigt.

Man wird daher ein zu rasches Ansteigen derselben und unvermittelte, treppenförmige Absätze in ihr nach Möglichkeit vermeiden müssen. Die Nichtbefolgung dieser Regel hat bei vielen ausgeführten Staumauern, und zwar vorzugsweise in der Nähe ihrer Widerlager, die Bildung von Rissen verursacht.

Die Länge der in solcher Weise gestalteten Mauer betrug 255 m. Sie ist demnach eine der längsten Staumauern, die bis jetzt gebaut worden sind.

XIV. Die kleine Mauer.

Rechts von der grofsen Mauer und von ihr durch eine aus der Thalsohle vorspringende felsige Erhöhung getrennt, befand sich eine weitere Bodensenkung, deren Abschlufs nur eine Mauer von höchstens 12,08 m Höhe erforderte. Da auf der Krone des Abschlufswerkes ein Fahrweg entlang führen sollte, so schien es hier zweckmäfsig, die früher besprochene Verbindung von Mauerwerk und Erdschüttung anzuwenden. Es wurde eine Mauer entworfen, welche stark genug ist, den auf sie einwirkenden Wasserdruck selbständig auszuhalten, und zur Erreichung der für den Fahrweg erforderlichen Breite eine gegen die Mauer sich anlehnende Dammschüttung vorgesehen. Den Querschnitt dieser Construction zeigt Abb. 3. Die gröfste Höhe der kleinen Mauer beträgt, wie erwähnt, 12,08 m, ihre Länge 73 m. Die statische Berechnung ihres Querschnittes ist in der Weise durchgeführt, dafs bei leerem Stauweiher der Erddruck, und zwar mit einem Reibungswinkel von 33 Grad, bei vollem Stauweiher nur der Wasserdruck ohne Berücksichtigung des Gegendruckes der Erde in Rechnung gesetzt ist. Die Druckspannungen überschreiten an keinem Punkte 6 kg auf 1 qcm, und Zugspannungen treten in der Mauer nicht auf.

XV. Vergebung der Arbeiten und Lieferungen.

Im April des Jahres 1884 war der Entwurf soweit festgestellt, dafs zur Vergebung der Maurerarbeiten geschritten werden konnte. Die Firma Ziegler u. Bosshard in Zürich war mit einem Abgebot von 18 pCt. mindestfordernd und erhielt den Zuschlag. Die Herrichtung der Grundmauern wurde in Regie ausgeführt, die Maurer- und Steinhauerarbeiten sowie die Dammschüttungen dagegen wurden im Grofsverding vergeben. Ausgeschlossen davon war indessen die Lieferung des Kalkes und Cementes, deren Verwendung auf Grund der obenerwähnten Versuche für die Herstellung des Mauerwerks vorgesehen worden war, da dieselbe bei Bauausführungen vorliegender Art eine ganz besondere Sorgfalt erfordert. Hier hat man es mit den gewaltigsten Druckkräften, welche bei Bauten aus Stein und Mörtel auftreten, und mit der die feinsten Poren durchdringenden Einwirkung des unter hohem Druck stehenden Wassers zu thun. Jeder Fehler, jede Vernachlässigung bei der Ausführung hat sofort sichtbare und unter Umständen für den Bestand des Baues verderbliche Folgen, und kein Fehler, keine Vernachlässigung kann nach Vollendung des Baues mehr gutgemacht werden. Dies bedingt auch die äufserste Vorsicht und Gewissenhaftigkeit bei der Auswahl des Materials. Es schien hier vor allem von Wichtigkeit, dem Unternehmer der Maurerarbeiten jeden Einflufs auf die Güte und Menge des zu verwendenden Kalkes und Cementes zu entziehen, da die Verwendung dieses Materials durchaus genau unter den Voraussetzungen erfolgen mufste, welche für die Berechnung der Widerstandskraft des Mauerwerks mafsgebend gewesen waren, und jeder Versuch einer Ersparnifs auf Kosten der Güte und Menge der Ware gefährlich werden konnte. Deshalb wurde die Lieferung des Kalkes und Cementes durch die Verwaltung an die betreffenden Fabriken selbst vergeben und von dem Unternehmer der Maurerarbeiten nur die Anfuhr von der Eisenbahnstation Mafsmünster bis zur Baustelle besorgt. Auf der Baustelle wurden die Materialien in einem vom Unternehmer hergestellten Lagerhause nach Anordnung der Bauleitung untergebracht, unter Verschlufs genommen und dem Unternehmer sodann nach Bedarf für die Mörtelbereitung übergeben.

Kalk und Cement wurden in Pulverform, in Säcken verpackt, angeliefert, und bei jeder Wagenlieferung auf ihre vertragsmäfsige Beschaffenheit geprüft. Zu diesem Zwecke wurden von der Bauleitung ununterbrochen Festigkeitsproben nach den vom Königl. preufsischen Ministerium für Handel, Gewerbe usw. in dem Erlafs vom 10. November 1878 vorgeschriebenen Normen vorgenommen. Die hiernach angefertigten Probekörper wurden mit dem Michaelischen Apparate auf Zugfestigkeit geprüft und es mufsten hierbei Körper, die aus 10 Gewichtstheilen Normalsand, zwei Gewichtstheilen Wasserkalk und einem Gewichtstheile Portlandcement gemischt waren, nachdem sie einen Tag an der Luft und 27 Tage unter Wasser gelegen hatten, eine Durchschnittsfestigkeit der 5 höchsten Zahlen von 10 gezogenen Probekörpern von mindestens 7,5 kg auf 1 qcm aufweisen, wobei für den verwendeten Cement nach vorher vorgenommener Normenprobe in der Mischung von 1 zu 3 eine Durchschnittsfestigkeit auf Zug der 5 höchsten aus 10 Probekörpern von mindestens 16 kg auf 1 qcm vorher festgestellt sein mufste. Die Ergebnisse dieser während der ganzen Dauer des Baues fortgesetzten Versuche können als zufriedenstellend bezeichnet werden. Namentlich hat der durch die Firma Dyckerhoff u. Söhne in Amöneburg gelieferte Cement bei den Proben sehr gleichmäfsige und gute Eigenschaften gezeigt.

XVI. Gewinnung der Bausteine und des Mauersandes.

Zur Gewinnung der Bausteine wurden durch die Unternehmer nach und nach an drei verschiedenen Stellen der den Stauweiher einschliefsenden Thalwände (siehe den Uebersichtsplan) Steinbrüche angelegt. Das Sprengen erfolgte mit Pulver. Die Anwendung von Dynamit war vertragsmäfsig ausgeschlossen, um die Gefahr einer Verwendung von Steinen zu vermeiden, deren Gefüge erschüttert und mit Haarrissen durchsetzt sein konnte. Gleich beim Beginne des Betriebes erwies sich der zum Bau zu verwendende Stein (Syenitgranit) als so fest und so wenig von durchgehenden Spalten durchzogen, dafs das Abkeilen und Abschiefsen kleinerer Felsstücke schwierig und kostspielig wurde. Die Unternehmer wählten deshalb das Verfahren der Minensprengung im grofsen, welches sich auch bewährt hat. Es wurde in die zu sprengende Felswand ein Stollen vorgetrieben, an dessen Ende ungefähr rechtwinklig nach beiden Seiten Querstollen abgingen, sodafs die Minengänge ein **T** bildeten. An den Endpunkten der Querstollen wurden alsdann die Pulverkammern angebracht, mit starken Ladungen (bis zu 75 Ctr. Pulver) versehen und samt den Minen ganz zugemauert. Die

Entzündung der Ladung erfolgte durch Elektricität. Jede dieser Sprengungen hatte den Einsturz einer ganzen Felswand zur Folge und lieferte Tausende von Cubikmetern brauchbarer Bausteine, welche nach Beseitigung des Schuttes entweder unmittelbar zum Bau verwendet oder aus den losgesprengten Felsstücken durch Zerkleinern mittels Keile oder Pulversprengung gewonnen werden konnten. Nach den Vorschriften des Vertrages mufsten die zur Verwendung kommenden Bausteine einen Inhalt von mindestens $^1/_{50}$ cbm haben. Dieses kleinste Cubikmafs ist aber kaum jemals zur Verwendung gekommen, vielmehr ist die Mauer im Durchschnitt aus sehr viel gröfseren Steinen hergestellt, deren mittlerer Inhalt etwa 0,15 bis 0,2 cbm und deren gröfster Inhalt 0,5 cbm betragen haben mag. Die Vermauerung grofser Steine lag bei den geschilderten Eigenschaften des Felsens im Vortheil des Unternehmers, weil sie eine namhafte Ersparnifs an Arbeitskräften durch Verminderung der mühsamen Bearbeitung der durch die Minensprengung gewonnenen Steine ermöglichte. Andrerseits konnte auch die Bauleitung die Verwendung grofser Steine nur wünschen, sobald die nöthigen Einrichtungen für das Heranschaffen und sichere Versetzen derselben einmal vorhanden waren, da die Mauer hierdurch fester und specifisch schwerer, auch gleichzeitig der Mörtelverbrauch ein geringerer wurde.

Die Steine wurden schon im Steinbruche von den daselbst befindlichen Aufsichtsbeamten genau besichtigt. Sie mufsten durchaus gesund sein, durften weder Haarrisse noch Nester, Löcher oder sonst irgend welche Fehler erkennen lassen, oder schaligen, kugeligen Bruch und rundliche Aufsenflächen aufweisen, und mufsten dann, ehe sie nach der Baustelle gefahren wurden, von allen etwa anhaftenden fremden Bestandtheilen mittels Draht- oder Wurzelbürsten und durch Bespritzen mit Wasser auf das sorgfältigste gereinigt werden. Der Transport geschah durch eine Dienstbahn mit schwachem Gefälle von dem Gewinnungsorte nach der Baustelle, sodafs die beladenen Wagen von selbst zu Thale gingen, die leeren dagegen ohne Mühe von Hand wieder nach den Steinbrüchen zurück geschoben werden konnten.

Der Bausand fand sich in der Sohle des erweiterten Thalkessels unmittelbar oberhalb der Stelle, welche für die Abschlufsmauer bestimmt war, zu beiden Seiten des Alfeldbaches in grofser Menge vor. Bei seiner angegebenen Beschaffenheit sind nachtheilige Veränderungen eines Mörtels, welcher aus diesem Sande mit Cement und Wasserkalk bereitet wird, in keiner Weise vorauszusehen. Dagegen mufste der langsamen Erhärtung des feldspathhaltigen Mörtels bei Anfüllung des Stauweihers Rechnung getragen werden.

Das Waschen des Sandes erfolgte unter Benutzung des Wassers des Alfeldbaches, welcher die Baustelle durchfliefst. Der Bach wurde durch eine 1 m breite Holzrinne mit starkem Gefälle geführt und vor derselben angestaut (siehe den Uebersichtsplan). Der zu waschende Sand wurde alsdann in feuchtem Zustande in die Rinne eingebracht und nach geöffneter Stauvorrichtung in dem ihn überströmenden Wasser so lange geschwemmt und umgeschaufelt, bis das Wasser vollständig klar abflofs. Schliefslich wurde der so gewaschene Sand oberhalb der Baugrube in grofsen Haufen seitwärts abgelagert. Für die Gewinnung, das Anfahren und Waschen eines Cubikmeters Sand war im Durchschnitt ein Tagewerk erforderlich.

XVII. Die Mörtelbereitung.

Da es zweckmäfsig erschien, die Mörtelbereitung auf derselben Seite der Mauer vorzunehmen, so mufste der von der Thalseite angefahrene Cement und Kalk nach der Verwendungsstelle in der Weise geschafft werden, dafs die Baustelle, bezw. die Mauer umgangen wurde. Man legte deshalb das Hauptmaterialienlager auf der rechten Thalseite, in der Höhe der künftigen Mauerkrone (s. den Uebersichtsplan) an und förderte das in Wagen vom Bahnhofe Mafsmünster bis an den Fufs des Berges herangeführte Material auf die Höhe des Magazins und von diesem zu der Mörtelmühle vermittest Drahtseilbahnen, welche auf hölzernen Gerüsten angelegt und in der üblichen Weise mit Gegengewichten betrieben wurden. Als Gegengewicht für die Förderung zu Berg wurden Wasserkasten verwendet. Das hierfür, sowie auch für die Mörtelbereitung und andere Zwecke erforderliche Wasser lieferte ein auf der linken Thalseite angelegtes Hochsammelbecken, welches durch einen kleinen Bach gespeist wurde, der hier von bedeutender Höhe in das Thal abstürzt. Wenn dieser versiegte, was bei trockener Zeit der Fall war, so wurde mittels einer im Alfeldbach unterhalb der Baugrube aufgestellten Turbine das nöthige Wasser aus diesem nach dem Hochsammelbecken hinaufgepumpt. Zur Unterbringung und vorläufigen Aufbewahrung derjenigen Kalk- und Cementfuhren, welche bei schlechtem Wetter ankamen, oder aus anderen Gründen nicht sofort ins Hauptlager geschafft werden konnten, wurde unten im Thal ein weiteres kleineres Hülfslager angelegt.

Zur Mörtelbereitung diente eine Mörtelmaschine mit liegender Achse, welche durch eine Locomobile getrieben wurde. Die Mischung erfolgte auf einer oberhalb der Mörtelmaschine befindlichen und mit dieser in Verbindung stehenden gedeckten Plattform. Kalk und Cement wurden durch die oben erwähnte Drahtseilbahn auf die Höhe der Plattform angefahren und in einem kleinen Lagerraum bis zum Gebrauch seitlich untergebracht, während der Sand von Hand vor der Mörtelmaschine abgelagert und sodann durch ein Paternosterwerk auf die Höhe der Plattform gehoben wurde. Die Materialien wurden in eigens angefertigten Rahmen, welche dem gewählten Mischungsverhältnifs entsprachen, zugemessen, zunächst trocken gemischt, sodann angefeuchtet und unter Zusatz des nöthigen Wassers durch einen Trichter im Boden der Plattform in die Mörtelmaschine eingeschüttet. Beim Verlassen der Maschine wurde der Mörtel in Kasten aufgefangen, auf einer Dienstbahn an die Mauer angefahren und sodann durch Laufkrahne auf die Verwendungsstelle befördert. An der Mörtelmaschine waren bei vollem Betrieb 12 bis 15 Mann beschäftigt und es konnten erforderlichenfalls 25 cbm Mörtel an einem Tage hergestellt werden.

XVIII. Herstellung des Mauerwerks.

Was nun die Art des angewandten Steinverbandes betrifft, so kann das Mauerwerk, wie erwähnt, als „Cyklopenmauerwerk“ bezeichnet werden. Auf diese Art von Verband war man in dem vorliegenden Falle durch die Verhältnisse hingewiesen, denn derselbe ergiebt mit dem zur Verfügung stehenden Gestein jedem andern Mauerwerk, namentlich aber dem Schichtmauerwerk gegenüber sowohl hinsichtlich der Festigkeit, als hinsichtlich des Kostenaufwandes namhafte Vortheile.

Das Versetzen der grofsen Felsblöcke wurde mit Sorgfalt bei möglichst unregelmäfsiger Lagerung in der Weise bewirkt, dafs die Steine nach allen Richtungen hin unter sich verspannt und verbunden waren. Um jede abgeglichene Schichtung zu vermeiden, wurden dabei Steine verschiedener Gröfse verwendet und jeweils von Zeit zu Zeit langgeformte Felsstücke in der Art von aufrecht stehenden Bindern, auf die hohe Kante gestellt, eingemauert. Bei jedem einzelnen Steine mufste das Mörtelbett des Auflagers so lange mit kleinen Steinen ausgeschlagen werden, als sich noch solche eintreiben liefsen. In dieser Weise ist ein Mauerklotz entstanden, welcher die wesentlichste Eigenschaft einer derartigen Mauer, nämlich die vollständige Gleichartigkeit und gleiche Widerstandsfähigkeit gegen Verschiebung nach allen denkbaren Schnittebenen in hohem Grade besitzt. Die Aufmauerung erfolgte nun in der Weise, dafs immer eine wagerechte Mauerlage von etwa 1 m Dicke auf die ganze Länge der Mauer, und zwar entweder von beiden Flanken aus nach der Mitte, oder von einer Flanke zur andern durchgeführt wurde. In der Mauerschicht selbst wurden zuerst die beiden Brüstungen aus Steinen versetzt, welche wegen der nothwendigen Gleichartigkeit der Aufsenfugen besonders ausgesucht werden mufsten; demnächst wurde die zwischen den Brüstungen liegende Schicht selbst ausgemauert. Auf diese Weise erreichte man ein gleichmäfsiges Ansteigen des Mauerkörpers und damit ein gleichmäfsiges Setzen desselben. Zur Durchführung einer solchen Mauerlage von 1 m Höhe waren im Durchschnitt bei der grofsen Mauer 14 Tage erforderlich, und der Mörtel hatte deshalb an jeder Stelle bis zum Aufsetzen einer neuen Schicht schon eine gewisse Erhärtung erreicht.

Eine ganz besondere Sorgfalt hat man auf Herstellung eines festen Verbandes des Mauerkörpers mit dem Felsen, auf den er sich aufsetzt, und der beiden Flanken verwendet. Zunächst wurde vor Beginn der Aufmauerung der gesunde, feste und dichte Fels im ganzen Umfange blofsgelegt und die Oberfläche desselben, da, wo sie nicht von Natur die nöthige Unebenheit darbot, durch Einhauen von Stufen und Treppen ausgezackt. Dies fand namentlich an solchen Punkten statt, an denen der felsige Untergrund thalabwärts abfiel, oder die Widerlager nach den Flanken zu glatt anstiegen. In der so hergestellten, zackigen Oberfläche wurden alsdann die Risse und Spalten ausgefugt und, wo erforderlich, mit Beton ausgegossen. Auf diese Weise war der Mauerklotz, welcher den Charakter eines Monoliths erhalten mufste, mit dem Untergrunde fest verbunden, und in der Art gesichert, dafs Sickerungen, welche sich in tieferliegenden Felsspalten späterhin etwa bilden mochten, die Sicherheit der Mauer und die Verbindung derselben mit dem Felsen nicht berühren konnten.

Wenn hinsichtlich der Festigkeit eines in dieser Weise mit gutem Mörtel ausgeführten Mauerkörpers kein Zweifel bestehen konnte, so schien es dagegen fraglich, ob eine vollständige Wasserdichtigkeit erreicht werden könnte. Der Charakter des Cyklopenmauerwerks, bei welchem die Felsstücke allenthalben in einander verspannt sind, bringt es mit sich, dafs die Zusammenpressung des eingebrachten Mörtels je nach der zufälligen Lage der Steine eine ziemlich verschiedene, im ganzen aber nicht so grofs ist, wie dies bei einem regelmäfsigen, wagerechten Schichtenmauerwerk der Fall wäre. Ein Theil des Mörtels wird deshalb, mindestens in der ersten Zeit, eine gröfsere Durchlässigkeit zeigen. Dieselbe wird erst allmählich und zwar in dem Mafse abnehmen, als die Erhärtung des im Mörtel befindlichen Wasserkalks, welche eine Raumvermehrung desselben zur Folge hat, fortschreitet. Auch die Bausteine, welche wir zu solchen Anlagen verwenden können, enthalten immer einzelne Lagen von porigem Gefüge, und diese Durchlässigkeit verschwindet erst allmählich unter der Einwirkung des eindringenden Wassers, indem die Poren wie bei einem sehr feinen Filter nach und nach durch die im Wasser mitgeführten Sinkstoffe verstopft werden. Es kann deshalb bei derartigen Bauten in den ersten Jahren auf vollständige Wasserdichtigkeit in der Regel nicht gerechnet werden, und die Erfahrung an ausgeführten Bauten zeigt auch, dafs eine solche fast niemals erreicht worden ist. Um nun die erwarteten Durchsickerungen in den ersten Jahren möglichst zu beschränken, wurde auf die Dichtung der Fugen der Maueroberfläche nach der Wasserseite die gröfste Sorgfalt verwendet. Es wurden zunächst die betreffenden Fugen auf eine Tiefe von im Mittel 7 cm ausgehauen und mit einem Mörtel, bestehend aus 2 Theilen feinem Sand und 1 Theil Portlandcement, sorgfältig ausgestrichen. Soweit die Arbeit bei trockenem, windigem Wetter ausgeführt wurde, hat man dem Mörtel, um ihn geschmeidiger zu machen, einen kleinen Zusatz von etwa $1/_8$ bis $1/_{10}$ Wasserkalk beigefügt. Auch die landseitige Oberfläche der Mauer wurde mit dem gleichen Material ausgefugt.

Bei Beginn des Baues machten die Arbeiten nur langsame Fortschritte. Es dauerte längere Zeit, bis die maschinellen Anlagen, die Fördervorrichtungen fertig waren und ein geregelter Steinbruchbetrieb eingeleitet war. Als sodann mit den eigentlichen Maurerarbeiten begonnen wurde, machte die Ausführung des eigenartigen Mauerverbandes Schwierigkeiten, da die Maurer mit derartigen Arbeiten nicht vertraut waren und erst angelernt werden mufsten. Auch erwiesen sich die von den Unternehmern für die Förderung der Materialien getroffenen Einrichtungen anfänglich als ungenügend; sie waren darauf gegründet, dafs der Transport jeweils auf dem fertigen Mauerwerk zu erfolgen hatte und die Geleise dementsprechend mit dem Fortschreiten der Arbeit zu verlegen waren. Hierbei mufsten die grofsen Steine von den Förderwagen mittels Gleitbalken und Rollen auf die Verwendungsstelle geschafft und von Hand versetzt werden. Diese Anordnung, welche vom Unternehmer entgegen den Vorschlägen der Bauleitung getroffen worden war, bewährte sich nicht. Sie erforderte umständliche Vorkehrungen, um Erschütterungen des fertigen Mauerwerks zu verhindern, erschwerte dadurch den planmäfsigen Betrieb des Baues und verlangsamte die Ausführung wesentlich. Es zeigte sich schliefslich, dafs bei einem derartigen Betriebe die Maurerarbeiten weder in der vertragsmäfsigen Zeit vollendet, noch zu dem vertragsmäfsigen Preise hergestellt werden konnten. Die Unternehmer entschlossen sich daher im zweiten Baujahre, diejenigen Einrichtungen für das Heranschaffen und das Versetzen der Steine zu treffen, welche bei Beginn der Arbeiten von der Bauleitung verlangt worden waren. Sie legten zunächst über der Mauer ein Fördergerüste mit fahrbaren Krahnen (Abb. 5) an. Die Laufkrahne waren in der Längsrichtung der Mauer beweglich, während die auf denselben befindlichen Windeböcke die Bewegung rechtwinklig zur Mauerachse ermöglichten. Das Anfuhrgeleis für die Steine war, da die Gestalt der Mauer es so am bequemsten machte, auf der Thalseite der Mauer angebracht. Es wurde in dem Mafse, wie die Mauer anwuchs, gehoben, und dabei wurde der Höhenunterschied mit dem auf Mauerhöhe lie-

genden Zufahrtsgeleise aus dem Steinbruch durch eine geneigte Ebene vermittelt, auf welcher die von der Mauer abfahrenden leeren Wagen durch das Gewicht der beladenen Wagen gehoben wurden. Die Steine wurden von den Wagen auf dem Anfuhrgeleise durch die Windeböcke gehoben und vermittelst der Krahne unmittelbar in das für sie bestimmte Mörtelbett versetzt. Das Mörtelgeleis lief auch nach Ausführung der Gerüste auf der Wasserseite der Mauer und zwar am Fufse derselben.

Zur Herstellung der beiden Staumauern waren im ganzen 28333 cbm Mauerwerk erforderlich. Diese Mauermasse ist in vier Jahren vollendet worden und hat einschl. Lieferung sämtlicher Materialien 334429 ℳ gekostet. Die Gesamtkosten der Anlage belaufen sich auf rund 440000 ℳ. Da der nutzbare Inhalt des Sees 1 100 000 cbm beträgt, stellt sich demnach ein cbm dieses Raumes auf 40 Pf. Bei den unter ähnlichen Verhältnissen in neuerer Zeit erbauten Stauweihern sind im allgemeinen die Anlagekosten bedeutender. So kostet z. B. das Cubikmeter nutzbaren Raumes bei den neueren französischen Stauweihern von Saint Etienne (Fürens) 92 Pf., Pas des Riot 76 Pf., Saint Chamond 43 Pf. und Bouzey 58 Pf. Bei dem Stausee der Gileppe in Belgien kommt das Cubikmeter nutzbaren Inhaltes auf 32 Pf. zu stehen.

XIX. Vorrichtungen zur Regelung des Wasserablaufes.

Zur Regelung des Wasserablaufes aus dem Weiher sind folgende Anlagen gemacht:

1. ein Ueberfallwehr,
2. ein Grundablafs,
3. ein Ablafs für die Entleerung des oberen Theiles des Stauweihers.

Das Ueberfallwehr hat den Zweck, den Ablauf derjenigen Hochwasser, welche bei vollem Weiher eintreten könnten, in der Weise selbstthätig zu regeln, dafs eine Ueberstauung des höchsten Wasserstandes von 22 m über der Sohle des Grundablasses in jedem Falle vermieden wird. Die Bauart und die Abmessungen des Wehres sind aus Abb. 6 ersichtlich. Es besteht aus zwei Oeffnungen, in welchen die Wehrkrone verschieden hoch, nämlich auf 21,28 m bezw. 21,40 m liegt. Die Einstauung der Füllungshöhe mit 21,7 m erfolgt durch Einsetzen von Staubalken (Abb. 6b). Das Wehr ist auf der linken Thalseite an einer Stelle angebracht, von wo das überfliefsende Wasser von einer Höhe von 2,0 m unmittelbar auf den gewachsenen Felsen abstürzt und auf diesem bis in das Bett des Isenbaches ablaufen kann. Eine Befestigung des Absturzbodens oder eine Sicherung des Mauerfufses war deshalb nicht erforderlich.

Der auf der Mauerkrone angelegte Fahrweg überschreitet das Ueberfallwehr mittels einer eisernen Brücke, welche in der Mitte durch einen Steinpfeiler gestützt ist und deren Fahrbahn durch einen Bohlenbelag gebildet wird.

Der Grundablafs ist an dem tiefsten Punkte des Alfeldbeckens, d. h. in der Höhe der Bachsohle des Alfeldbaches, und zwar in der Mauer selbst, angebracht worden. Es ist zweifellos, dafs eine derartige Anlage des Ablafsstollens im Mauerkörper selbst unter Umständen Anordnungen nöthig machen kann, durch welche der feste Zusammenhang des Mauerwerks beeinträchtigt und damit eine schwache Stelle im Bau erzeugt wird; man hat deshalb in vielen Fällen vorgezogen, den Stollen mit Umgehung des Mauerkörpers durch den Fels zu treiben. Im vorliegenden Falle lagen solche Umstände nicht vor. Die Ausmauerung der Wände des Ablafsdohlens konnte mit dem Fortschreiten des Mauerwerkes endgültig erfolgen, da man im Stande war, das zufliefsende Wasser während dieser Bauzeit über die Mauer hinweg zu leiten, ohne den regelmäfsigen Fortgang der Arbeiten zu stören. Der fertiggestellte Dohlen genügte sodann vollständig zur Aufnahme des während der Bauzeit eintretenden Wasserzuflusses. Es wurde somit weder eine Unregelmäfsigkeit in der Aufmauerung, noch ein Aussparen einzelner Mauertheile zum Zwecke der Ableitung des Hochwassers während des Baues erforderlich, und lag deshalb um so weniger ein Grund vor, von der gewählten, einfachen Anordnung abzugehen, als die Herstellung eines Stollens durch den Fels infolge der ungünstigen Gestaltung der Thalwände und der aufserordentlicken Härte des Steines über Gebühr theuer geworden wäre.

Die Bauart des Grundablasses ist aus Abb. 7 bis 10 ersichtlich. Auf der Wasserseite besteht derselbe in einer Länge von 4,00 m aus zwei gewölbten Durchlässen von 0,95 m lichter Höhe und 0,50 m Weite. Diese beiden kleinen Durchlässe münden in einen gröfseren von 1,40 m lichter Weite und Höhe, welcher die Mauer bis zu der Thalseite durchdringt. Das Mauerwerk des Grundablasses ist durchweg aus grofsen und meist regelmäfsig bearbeiteten Steinen hergestellt. Die Durchlafssohle liegt 23,00 m unter der Mauerkrone und in ihrer ganzen Länge wagerecht. Der Verschlufs ist durch zwei eiserne Schützen bewerkstelligt, welche mittels zweier Zahnstangen mit Vorgelege von der Mauerkrone aus bewegt werden (Abb. 7 und 11), wobei die Windeböcke auf einem aus der gekrümmten Mauerfläche vorspringenden Mauerpfeiler mit senkrechten Seitenflächen aufstehen (Abb. 7). Die eisernen Schützen haben eine Stärke von 40 mm und laufen in eisernen Rahmen, welche mit starken Steinschrauben auf dem Mauerwerk befestigt sind. Die Gestänge bestehen aus schmiedeeisernen Röhren von 105 mm äufserem Durchmesser und aus 50 mm starken Rundeisen, welche von den Röhren umgeben sind. In Abständen von je 3,00 m sind die Gestänge durch eiserne Führungen gehalten. Beim Aufziehen der Schützen werden nur die Rundeisen beansprucht, beim Schliefsen dagegen treten auch die Röhren in Thätigkeit und verhindern ein Ausbiegen der Gestänge. Die Uebersetzung der Vorgelege ist so gewählt, dafs beim stärksten Wasserdruck ein Mann die Schützen bewegen kann. Um bei normaler Wasserentnahme die Geschwindigkeit des austretenden Wassers zu mindern, ist am Auslauf des Grundablasses eine Kammer von 2,60 m Weite, 2,00 m Länge und 0,75 m Höhe (Abb. 8) angebracht, welche auf der Thalseite durch aufeinanderliegende Dammbalken geschlossen werden kann. Durch diese Einrichtung wird der unter hohem Druck austretende Wasserstrahl in einen stehenden Wasserkörper eingeleitet und dadurch der Stofs des Wassers theilweise gebrochen. Dasselbe breitet sich aus und stürzt über die Ränder der Kammer in das Flufsbett ab.

Für die Wahl dieser Gestaltung der Grundablässe waren folgende Erwägungen mafsgebend. Der Zweck des Stauweihers ist, eine Verstärkung der Niederwasser der Doller in möglichst ausgiebigem Mafse zu erreichen. Deshalb mufs auf Grund der nach Vollendung des Baues fortlaufend vorzunehmenden Messungen seiner Zeit ein Betriebsplan aufgestellt werden, bei welchem für die verschiedenen Jahreszeiten gewisse mittlere Normal-Abflufsmengen als Unterlage dienen. Wie grofs diese Abflufsmengen werden müssen, um eine möglichst günstige Ausnutzung zu

erreichen, läfst sich von vornherein nicht genau angeben, und es war deshalb angezeigt, zunächst die Ablafseinrichtungen so anzuordnen, dafs jederzeit, selbst bei kleiner Stauhöhe, eine beträchtliche Wassermenge abgelassen werden kann. Wenn die angeordneten Messungen erkennen lassen, dafs sich die Ableitung durch die Mauer zweckmäfsig vermittelst eiserner Röhren bewirken läfst, so können solche jederzeit ohne Schwierigkeiten eingebracht werden. Sie wären in diesem Falle auf eine Länge von etwa 4 m in den grofsen Dohlen vom oberen Ende desselben ab einzumauern und im übrigen frei zu verlegen. Dieses Einmauern der Röhren in einem für sich abgeschlossenen Dohlen ist aufserdem mit Rücksicht auf die Unterhaltung der Anlage dem Einsetzen derselben in den Mauerkörper selbst vorzuziehen. Wenn sich im Laufe der Zeit längs der eisernen Röhren Wasseradern bilden sollten, was immer erwartet werden mufs, da die Verbindung zwischen Mauerwerk und Eisen nie eine innige und dauerhafte sein kann, oder wenn die Röhren mit der Zeit durch Rost zerstört werden sollten, so wären Ausbesserungen an den unmittelbar in die Mauer eingesetzten Röhren mit den gröfsten Schwierigkeiten verbunden, wenn nicht unmöglich, während eine Beseitigung der in den Dohlen eingesetzten Röhren jederzeit bewirkt werden kann, ohne den Mauerkörper selbst zu berühren.

Bei den meisten spanischen und auch bei einigen französischen Stauweihern hat der Grundablafs besonders auch die Bestimmung, zur Entfernung der Schlammassen zu dienen, welche durch die Hochwasser abgelagert werden und häufig sehr bedeutend sind; sie betragen z. B. bei dem spanischen Stausee von Alikante, welcher einen nutzbaren Inhalt von ungefähr 3700000 cbm hat, jährlich i. M. 55000 cbm, also $^1/_{70}$ des ganzen Inhaltes, sodafs der See, wenn keine Reinigung stattfände, nach etwa 70 Jahren vollständig versumpft sein würde. Bei dem Stauweiher der Sig in Algier sollen die jährlichen Ablagerungen sogar $^1/_{35}$ des ganzen nutzbaren Raumes betragen. Man entfernt diese Sinkstoffe dadurch, dafs man die grofsen Grundablässe der Mauer bei genügendem Wasserdruck öffnet und damit einen Strom von solcher Heftigkeit erzeugt, dafs die leicht beweglichen Schlamm-Massen mitfortgerissen werden.

Das Niederschlagsgebiet des Alfeldsees besteht nun fast ganz aus felsigem, sterilem Boden und seine Hochwasser führen daher aufserordentlich wenige Sinkstoffe mit sich, wie das auch bei den in den Vogesen unter ähnlichen Verhältnissen bereits vorhandenen Anlagen beobachtet worden ist. Eine Vorrichtung zur Entschlammung des Sees war daher hier nicht nothwendig und bei der Bestimmung der Abmessungen des Grundablasses ist auf diesen Gesichtspunkt keine Rücksicht genommen worden.

Der dritte Ablafs, welcher zur Entleerung des oberen Theiles des Weihers dient, ist 5,9 m unter der Mauerkrone angebracht. Er ist als Plattendurchlafs hergestellt und hat einen lichten Querschnitt von 0,60 m Höhe bei 0,35 m Weite. An ihn schliefst sich, wie an das Ueberfallwehr auf der linken Thalseite, ein Ablaufgerinne an. Der Verschlufs ist, wie bei dem Grundablafs, durch ein eisernes Schütz mit Zahnstange und Vorgelege bewirkt.

Der obere Theil des Weihers ist bestimmt, die im Winter und Frühjahr mit dem Schneeabgange rasch ankommenden Wassermassen aufzunehmen und demnächst zur gewerblichen Verwerthung langsam abzugeben. Die Regelung des Ablasses dieser bedeutenden Wassermassen, welche im Verlauf eines Winters mehrmals nöthig werden wird, kann durch den in Frage stehenden Ablafs unter verhältnifsmäfsig geringem Wasserdruck bewirkt werden.

XX. Nebenanlagen.

Die Mauerkrone ist zur Bildung einer bequemen Fahrbahn für den über die ganze Thalsperre weglaufenden Fahrweg mit grofsen, glattflächigen Steinen verblendet. Auf dem gegen die kleine Mauer angeschütteten Damm befindet sich eine Fahrbahn aus Steinschlag. Auf der Wasserseite ist der Fahrweg durch die zum Schutze gegen das Ueberschlagen der Wellen errichtete Brüstungsmauer begrenzt und auf der Thalseite der grofsen Mauer durch ein eisernes Geländer geschützt. Letzteres ist auf Steinplatten aufgesetzt, welche 40 cm über die Mauer hinausragen und zugleich mit den sie unterstützenden Kragsteinen einen architektonischen Schmuck des Bauwerkes bilden. Zur Ablesung des Wasserstandes im See ist an dem Mauerpfeiler, auf welchem die Windeböcke für die Schützen des Grundablasses stehen, ein eiserner Pegel angebracht. Der Nullpunkt desselben liegt in Höhe der Sohle des Grundablasses.

Auf Betreiben der Bauverwaltung wurden ferner Mafsmünster und Sewen durch einen Posttelegraphen verbunden, zu dessen Herstellung aus dem Baufond ein Beitrag von 800 ℳ geleistet wurde. Hierdurch ist man in der Lage, von Mühlhausen, bezw. Colmar, dem Sitze der zuständigen Meliorationsbauinspection, dem Wärter über die Regelung des Wasserabflusses umgehende Weisung zugehen lassen zu können.

XXI. Zuleitung des Wassers aus dem Isenbach.

Einige hundert Meter unterhalb des Standortes der Staumauer mündet links ein Seitenthal ein, dessen Zuflufs, der Isenbach, sich mit dem Alfeldbache vereinigt. Um das Niederschlagsgebiet dieses Wasserlaufes, welches eine vom Kamme der Vogesen steil abfallende Fläche von 200 ha umfafst, für die Speisung des Alfeldsees nutzbar zu machen, wurde ein Canal vom Bette des Isenbaches bis zum Stauweiher angelegt, welcher über Mauerhöhe in demselben einmündet. Zur Speisung dieses Canals ist im Isenbach, ungefähr 440 m oberhalb seiner Mündung in den Alfeldbach, ein massives Wehr (Abb. 12) so angelegt, dafs es die Vertheilung des Wassers bei verschiedenen Wasserständen den vorhandenen Berechtigungen entsprechend selbstthätig, d. h. ohne Bedienung regelt. Die Vertheilung selbst erfolgt in der Art, dafs die Niederwasser dem Isenbach verbleiben, die Mittel- und Hochwasser zwischen Bach und Zuleitungscanal nach dem Verhältnifs von 3 : 5 mit der Beschränkung vertheilt werden, dafs die dem Canal zufliefsende Wassermenge 1,2 cbm in der Secunde niemals überschreiten kann. Die Anlage ist aus Abb. 12 ersichtlich.

Für den Durchflufs des Niederwassers wurde in der Wehrkrone eine Oeffnung von 20 cm Weite und 10 cm Tiefe ausgespart. Der Abflufs der Mittel- und Hochwasser erfolgt über zwei Wehre von gleicher Kronenhöhe: das Stauwehr selbst in der Richtung des Flufsbettes und ein seitliches Ueberfallwehr (a, Abb. 12), über welches das dem See zuzuführende Wasser in den Zuleitungscanal abstürzt. In diesem letztern ist unterhalb des Wehres ein seitlicher Ueberfall nach dem Bachbette angebracht (b, Abb. 12), durch welchen das Hochwasser abgeworfen wird, welches dem Canal über das höchste Mafs von 1,2 cbm zugeführt worden ist.

Schliefslich befindet sich unmittelbar oberhalb der Einmündung des Zuleitungscanals in dem Stauweiher ein Schütz zur Absperrung des Einlaufes und damit verbunden ein seitliches Ablafsschütz, wodurch es dem Wärter ermöglicht ist, jederzeit den Zuflufs aus dem Isenbach in den Alfeldsee zu unterbrechen und das zufliefsende Wasser seitwärts in das Ueberfallgerinne abzuleiten. Der Zuleitungsgraben ist 350 m lang und besteht je nach der Beschaffenheit des Bodens zum Theil aus einem gemauerten Gerinne von 1,00 m Weite und 0,60 m Tiefe, zum Theil aus einem in den erdigen Grund eingeschnittenen Graben, dessen Sohle und Böschungen mit Pflaster befestigt sind.

XXII. Die Ausnutzung des Weihers.

Einen ins einzelne gehenden Betriebsplan für einen Stausee wird man niemals aufstellen können, weil die Niederschläge für die verschiedenen Zeiten des Jahres von Jahrgang zu Jahrgang sich wesentlich ändern. Dagegen lassen sich von vornherein gewisse allgemeine Grundsätze bestimmen, nach denen der Betrieb einer derartigen Anlage zu regeln ist. Bei der Aufstellung dieser Grundsätze für den gegenwärtigen Fall ist in erster Linie die Verstärkung des Abflusses der Doller für die Zeitabschnitte der regelmäfsigen jährlichen Niederwasser mafsgebend. Diese Zeitabschnitte umfassen die Sommermonate Juni, Juli, August und September und die Wintermonate Januar und Februar. Die Wassermenge, welche in Jahren von mittlerem Wasserreichthum während dieser beiden Zeiträume aus dem See abgegeben werden kann, ist bestimmend für den Betriebsplan und läfst sich nach dem oben über die Abflufsverhältnisse der Doller gesagten annähernd bestimmen. Wir besitzen achtjährige Regenmessungen (von 1879 bis 1888) an der meteorologischen Station Sewen, 4 km von dem Alfeldweiher entfernt und 500 m über Meereshöhe, d. h. 100 m tiefer als der Weiher selbst gelegen. Sie ergaben im Mittel folgende Regenhöhen:

für den Monat Januar	107 mm
„ „ „ Februar	110 „
„ „ „ März	114 „
„ „ „ April	83 „
„ „ „ Mai	109 „
„ „ „ Juni	124 „
„ „ „ Juli	151 „
„ „ „ August	114 „
„ „ „ September	126 „
„ „ „ October	214 „
„ „ „ November	180 „
„ „ „ December	278 „

Diese Regenhöhen sind jedenfalls beträchtlich kleiner als diejenigen in dem angrenzenden, im Mittel 450 m höher liegenden Niederschlagsgebiet des Stauweihers, und es ist deshalb eine für die Ausnutzung des letzteren ungünstige Annahme, wenn wir sie dem Betriebsplane zu Grunde legen. Das Niederschlagsgebiet des Alfeldweihers setzt sich nun zusammen aus demjenigen des Alfeldbaches und dem Niederschlagsgebiet des Isenbaches. Ersteres umfafst eine Fläche von 420 ha und entwässert unmittelbar in den See. Das Niederschlagsgebiet des Isenbaches hat eine Gröfse von 200 ha. Da diesem Bache etwa die Hälfte seines gesamten Wasserzuflusses entnommen wird, so ist die Häfte seines Niederschlagsgebietes für den Alfeldweiher in Rechnung zu setzen. Demnach umfafst das gesamte Niederschlagsgebiet des Weihers eine Fläche von 520 ha. Die in diesem Gebiete niederfallende monatliche bezw. jährliche Regenmenge berechnet sich unter Zugrundelegung der Regenhöhen von Sewen:

für den Monat Januar . . . . . zu	556 400 cbm
„ „ „ Februar . . . . . . „	572 000 „
„ „ „ März . . . . „	592 800 „
„ „ „ April . . . . „	431 600 „
„ „ „ Mai . . . . „	566 800 „
„ „ „ Juni . . . . „	644 800 „
„ „ „ Juli . . . . „	785 200 „
„ „ „ August . . . . . . „	592 800 „
„ „ „ September . . . . . „	655 200 „
„ „ „ October . . . . . . „	1 112 800 „
„ „ „ November . . . . . „	936 000 „
„ „ „ December . . . . . „	1 445 600 „

Das oben aus 11jährigen Beobachtungen an der Vogesen-Station Melkerei (920 m über Meer) ermittelte Verhältnifs der Verdunstungshöhen zu den Niederschlagshöhen kann ohne Bedenken auf das Niederschlagsgebiet des Alfeldes (im Mittel 950 m über Meer) übertragen werden. Wir erhalten alsdann für die Sommermonate vom 1. Juni bis 30. Semptember den Zuflufs in den Weiher zu 1 606 800 cbm. Von dieser Wassermenge mögen für die Ausnutzung zur Niederwasserverstärkung noch 10 pCt. dadurch verloren gehen, dafs während der Zeit der Sommerentleerung bei vollem Weiher Niederschläge eintreten können, welche alsdann ungenutzt abfliefsen müssen. Es bleiben also verfügbar 1 446 120 cbm. Der Betrieb wird nun selbstverständlich so eingerichtet werden, dafs zu Beginn der Zeit der Sommerniederwasser eine volle Seefüllung von 1 100 000 cbm vorhanden ist, und man wird daher für die Verstärkung der Niederwasser während dieser Zeit bei mittleren Witterungsverhältnissen ungefähr 2 600 000 cbm Wasser zur Verfügung haben. Die Anzahl der Sommertage mit Niederwasser wurde oben aus den angestellten Messungen an der Doller und Fecht zu 62, bezw. 64 ermittelt. Bemerkt hierzu sei, dafs in Uebereinstimmung mit diesen Messungen die Station Sewen für die gleiche Jahreszeit im Mittel ihrer 8jährigen Beobachtungen 64 regenlose Tage aufweist. Setzt man hiernach 65 Sommertage mit Niederwasser in Rechnung, so ergiebt das eine Verstärkung des Niederwasserstandes der Doller in diesem Zeitraum um im Mittel etwa 470 Liter in der Secunde, d. h. eine Erhöhung des Niederwasserabflusses auf 700 bis 1000 Liter in der Secunde.

In der Niederwasserzeit während des Winters dauern die kleinen Wasserstände durchschnittlich etwa 15 Tage. Eine Seefüllung, welche in der vorhergehenden, wassereichen Zeit leicht gesammelt werden kann, wird daher zu einer erheblichen Vergröfserung dieser Niederwasserstände genügen. Aufser der Verstärkung der regelmäfsigen Niederwasserstände können die von Zeit zu Zeit im Früh- und Spätjahr ausnahmsweise eintretenden Kleinwasser durch entsprechende Regelung der Ablässe aus dem See aufgehoben und der gröfste Theil der in dieser Zeit stattfindenden Regengüsse durch Herbeiführung eines gleichmäfsigen Abflusses des dem See zuströmenden Wassers ausgenützt werden.

Entsprechend den vorstehenden Betrachtungen sind die folgenden Grundsätze für die Regelung des Betriebes des Alfeldsees aufgestellt worden: Während der beiden regelmäfsigen Niederwasserzeiten (1. Juni bis 30. September und 1. Januar bis

Ende Februar) wird das Niederwasser der Doller in Mühlhausen (Steinbächlein) auf 700 bis 1000 Liter in der Secunde erhöht. Der secundliche Abflufs aus dem Stauweiher mufs alsdann etwa 500 Liter betragen, da der natürliche Niederwasserstand der Doller zu 200 bis 500 Liter angenommen werden kann. Uebersteigt das Niederwasser in Mühlhausen 1000 Liter, so ist der Abflufs aus dem Stauweiher entsprechend zu verringern. Die gleiche Verstärkung ist vorzunehmen, wenn eine ausnahmsweise Niederwasserperiode in den Früh- oder Spätjahrsmonaten eintritt. Im allgemeinen aber hat in dieser Jahreszeit der Betrieb aufser der Anfüllung des Stauweihers die Ausnutzung der kleinen Anschwellungen, d. h. einen möglichst gleichmäfsigen Ablauf aus dem Weiher zu erstreben. Da während des Winterhalbjahres die Niederschläge nicht sofort dem Weiher zufliefsen, sondern als Schnee im Gebirge aufgespeichert werden, und der letztere in der Regel in einzelnen Hochwasserergüssen abfliefst, so ist während dieser Betriebszeit der obere Theil des Weihers für die Aufnahme dieser Wassermassen vorzubehalten, um deren Ausnutzung zur Verstärkung der Niederwasser zu ermöglichen.

XXIII. Nutzen der Anlage.

Die Zahl der gewerblichen Anlagen, welche die Verstärkung der Niederwasserstände der Doller ausnutzen können, beträgt 41. Neben einigen Mahl- und Sägemühlen sind es vorwiegend Fabriken, darunter sehr umfangreiche Werke, welche das Wasser als mechanische Triebkraft mit einem Gefälle von ungefähr 100 m ausnutzen. Wie oben gezeigt wurde, kann der Weiher in der Zeit vom 1. Juni bis 30. Sempter 2 600 000 cbm Wasser zur Verstärkung der Niederwasserstände abgeben. Ferner kann mit Sicherheit angenommen werden, dafs in den übrigen 8 Monaten für die Verstärkung der Niederwasserstände noch etwa eine Million Cubikmeter abgelassen werden können. Dies ergiebt also für das ganze Jahr eine nutzbare Verstärkung um 3 600 000 cbm. Würde diese Wassermenge von den gewerblichen Anlagen allein ausgenutzt werden, so würden durch dieselbe, bei einem Wirkungsgrade der hydraulischen Motoren von 0,60 (für gut gebaute Turbinen ist der Wirkungsgrad 0,75)

$$\frac{3\,600\,000 \cdot 1000 \cdot 100 \cdot 0{,}60}{75 \cdot 60 \cdot 60} = 800\,000 \text{ Pferdekraftstunden}$$

geleistet werden, von welchen die gewerblichen Anlagen, da bei ihnen nur während des Tages gearbeitet wird, die Hälfte, also 400 000 Pferdekraftstunden verwerthen können. Diese Arbeit ist seither durch Dampfmaschinen geleistet worden. Nun ist der mittlere Kohlenverbrauch für eine Stunde und eine Pferdekraft bei Maschinen mit Expansion 4,0 bis 5,8 kg, bei solchen mit Expansion und Condensation 2,5 bis 3,5 kg. Nimmt man einen mittleren Kohlenverbrauch von 4,0 kg an, so würden demnach durch die Anlage des Alfeldsees jährlich 1 600 000 kg Kohlen erspart werden können. Bei einem mittleren Preise der Kohlen an Ort und Stelle von 14,00 ℳ für 1000 kg entspricht dieser Kohlenersparnifs ein Betrag von 22 400 ℳ.

Wie bereits besprochen worden ist, benutzt aber das Gewerbe des Dollerthales und insbesondere das Baumwollengewerbe das Dollerwasser zu wichtigen chemischen Processen. Der Vortheil, welchen dasselbe in dieser Hinsicht aus der Verstärkung der Niederwasserstände ziehen kann, läfst sich zahlenmäfsig schwer nachweisen; derselbe ist warscheinlich ebenso grofs, als der aus der Vermehrung der Triebkraft entspringende Nutzen. Jedenfalls würde bei einer ausschliefslichen Benutzung des Wassers durch das Gewerbe der verwerthbare Gewinn für das letztere auf wenigstens 40 000 ℳ im Jahre zu schätzen sein.

Der Nutzen, welchen die Landwirthschaft aus der Anlage des Alfeldsees ziehen kann, läfst sich gleichfalls annähernd ermitteln. Die Zeit der Sommerwässerung erstreckt sich auf die Sommermonate Juni, Juli und August, während welcher, wie oben gezeigt, der Niederwasserstand der Doller auf 700 bis 1000 Liter, im Mittel 850 Liter in der Secunde erhöht wird. Diese Zeit umfafst im Mittel 50 Tage mit Niederwasser und 40 Tage mit Wasserständen von über 1000 Liter in der Secunde, und dieser Zuflufs genügt, um die anfeuchtende Sommer-Bewässerung der ganzen aus der Doller bewässerten Wiesenfläche mit etwas über 1000 ha unbedingt sicherzustellen. In gleicher Weise ist die Kleinwasserbewässerung im Früh- und Spätjahr durch den Stauweiher gesichert. Eine solche Sicherstellung mufs unter den vorliegenden Verhältnissen einer jährlichen Ertragssteigerung von mindestens 50 ℳ auf 1 Hektar gleichgestellt werden. Der Gewinn, welcher sich für die Landwirthschaft aus der Ausnutzung des Stauweihers ziehen läfst, kann daher zu 50 000 ℳ jährlich angenommen werden.

Bei obigen Berechnungen ist der Vortheil nicht in Rechnung gesetzt, welcher dem Gewerbe aus der zeitweisen Ausgleichung der Abflufsmengen der Doller während des Früh- und Spätjahrbetriebes erwachsen wird. Und doch stellt die Verlangsamung des Ablaufes der kleinen Hochwasser in dieser Zeit einen namhaften Gewinn an Betriebskraft dar. Auf der andern Seite ist zu beachten, dafs der getrennt berechnete Gewinn für Landwirthschaft und Industrie nicht ohne weiteres addirt werden darf, um den Gesamtgewinn zu bekommen, da die landwirthschaftliche Ausnutzung des Wassers einen gewissen Verlust für die gewerbliche Ausnutzung zur Folge hat.

Mit Berücksichtigung dieser Verhältnisse darf der Gesamtgewinn, welcher für ein Jahr aus der Ausnutzung des Stauweihers gezogen werden kann, zu mindestens 75 000 ℳ angenommen werden. Demnach wird die Verzinsung der Anlagekosten von 440 000 ℳ sich auf 17 pCt. belaufen. Rechnet man den jährlichen Gewinn von 75 000 ℳ als Rente eines zu üblichem Zinsfufs angelegten Vermögens, so ergiebt sich eine Vermehrung desselben von $\frac{75\,000}{0{,}04} - 440\,000 = \text{rund } 1\,435\,000$ ℳ.

XXIV. Inbetriebsetzung.

Im Spätjahr 1887 wurde das Mauerwerk vollendet und im Winter 1887 auf 1888 der Stauweiher angelassen. Die Einstauung der unteren Theile des Mauerwerks erfolgte ohne Unterbrechung, und am 1. Januar 1888 war die Stauhöhe von 13 m erreicht. Von dieser Höhe an wurde mit der weiteren Einstauung langsam vorgegangen. Hier beginnen nämlich mit zunehmendem Stau die Verschiebungen der Druckverhältnisse im Innern der Mauer wesentlich zu werden und eine veränderte Zusammenpressung einzelner Theile der in verschiedenen Zuständen der Erhärtung befindlichen Mörtelmassen zu verursachen. Unter solchen Verhältnissen ist es immer räthlich, die unvermeidlichen Druckveränderungen zum ersten Male langsam eintreten zu lassen, und dies um so mehr, als gleichzeitig mit dem Einstauen des Mauerwerks die Erhärtungsbedingungen des Mörtels in der Mauer sich ändern. Der Wassermörtel im Innern eines solchen Mauerkörpers ist vor dem Anfüllen des Weihers

sowohl vom Zutritt der Luft, als vom Zutritt der Wassers abgesperrt und es fehlen also die unerläfslichen Voraussetzungen zur Erhärtung. Wenn man ihn uneingestaut liefse, so würde wohl die Luft im Verlauf der Jahre infolge der Ausdehnung und Zusammenziehung des Mauerwerks durch Hitze und Kälte in kleinen Mengen von aufsen her langsam eindringen und damit eine allmählich vorschreitende Erhärtung zunächst der äufseren Mauertheile herbeiführen. Dieser Vorgang wurde beobachtet an der zu diesem Zwecke bei Beginn des Baues an Ort und Stelle ausgeführten Probemauer von etwa 4 cbm, welche nach vierjährigem Bestande ohne Wasserdruck etwa 50 cm tief erhärtet war, während sich die Festigkeit des Mörtels im Innern noch sehr im Rückstande befand. Es ist indessen klar, dafs die Erhärtungsbedingungen an der Luft für einen grofsen Mauerkörper noch ungünstiger sein müssen und dafs deshalb nach Fertigstellung einer solchen Mauer der Mörtel im Innern in der Regel noch wenig erhärtet sein wird. Mit dem Einstauen des Weihers tritt nun infolge der Porigkeit des Mörtels und des Steines und infolge der noch unfertigen Anhaftungskraft dieser beiden Baustoffe an einander Wasser in den Mauerkörper ein. Dasselbe durchdringt ihn langsam und schwitzt an der unteren Seite wieder aus. Diese Wasserbewegung durch die Mauer, welche bei allen Staumauern in der ersten Zeit beobachtet worden ist, hat eine Beschleunigung der Erhärtung des Wassermörtels im Innern und, da sich die Kalk- und Cementtheile des Mörtels bei der Erhärtung ausdehnen, ein Zusammenpressen der einzelnen Mörteltheile und damit eine natürliche Dichtung des Mörtels zur Folge. Die Ausschwitzungen sind deshalb unter normalen Verhältnissen unmittelbar nach dem Einstauen der Mauer am stärksten, nehmen dann sehr rasch ab und verschwinden in der Regel nach einiger Zeit ganz. Diese Vorgänge sind in analoger Weise bei der Anfüllung des Alfeldweihers beobachtet worden und rechtfertigen ohne Zweifel den Grundsatz einer langsamen Einstauung solcher Bauwerke.

Man hat im Frühjahr 1888 unter allmählichem Anlassen des Weihers die Mauer von 13 m bis zu 19 m, d. h. bis zu der Höhe eingestaut, bis zu welcher das Mauerwerk schon im Frühjahr 1887 fertig gewesen war, sodafs kein Mauertheil von weniger als einjährigem Bestande unter Wasser gesetzt wurde. Bei dem gewaltigen Drucke von 550000 Ctr. hat sich der Bau in allen Theilen fest, und sowohl im Mauerkörper selbst als in den Grundmauern unbeweglich gezeigt.

XXV. Einweihung.

Am 10. Juli 1888, vor dem erstmaligen Ablassen des Alfeldsees, erhielt die grofsartige Anlage ihre Weihe durch den Besuch Sr. Durchlaucht des Kaiserlichen Statthalters, Fürsten Hohenlohe, welcher mit den Spitzen der Behörden und den Vertretern des Landesausschusses sowie der betheiligten Gewerbetreibenden und Gemeinden des Dollerthales die Bauten einer Besichtigung unterzog. Derselbe nahm hierbei wiederholt Veranlassung, allen denjenigen, welche durch materielle Förderung des Unternehmens oder in dienstlicher Eigenschaft das Gelingen des Werkes gesichert hatten, seine volle Anerkennung auszusprechen. Nachdem Herr Theodor Schlumberger als Vertreter des Mülhauser Grofsgewerbes dem Dank der Betheiligten für die Thätigkeit der Verwaltung und die Unterstützung der Volksvertretung in einer begeisterten Ansprache Ausdruck gegeben hatte, welche mit einem Hoch auf den Herrn Statthalter schlofs, erwiderte Namens der Regierung Herr Unterstaatssecretär von Schraut, der Vorstand der Ministerialabtheilung für Finanzen, Landwirthschaft und Domänen, das folgende: „Namens der Kaiserlichen Regierung danke ich für die freundlichen Worte der Anerkennung, welche der Herr Vorredner an die Verwaltung gerichtet hat. Das grofse Werk, dessen Einzelheiten wir soeben bewunderten, ist ein Glied in der Kette der mächtigen Unternehmungen auf dem Gebiete der Landesmelioration. Während dieser Stauweiher in den Betrieb gesetzt wird, werden die Grundmauern zu gleich mächtigen Anlagen für das benachbarte Fechtthal gelegt und die Entwürfe für den Lauchenweiher ausgearbeitet. Und während wir diese Cyklopenmauern im Gebirge erbauen, werden in der Ebene mächtige Flufscorrectionen ausgeführt — ich erinnere an die Regulirung der Ill, Breusch, Moder usw. — und Hunderte von Bewässerungsunternehmungen und Wasserleitungen in allen Theilen des Landes hergestellt. Kurz, überall auf diesem Gebiete eine hocherfreuliche Thätigkeit zum Nutzen für Landwirthschaft und Gewerbebetrieb! Welche Lehren können wir hieraus ziehen? Zunächst: Einigkeit macht stark. Daher Dank den Technikern, welche diesen herrlichen Bau ausgeführt, den Industriellen, den Behörden und dem Landesausschufs, welche ihn einmüthig gefördert. Weiter sehen wir, dafs die materielle Arbeit der Boden ist, auf welchem wir uns unbeirrt von Tagesleidenschaften finden, und endlich erkennen wir die Segnungen des Friedens, unter dem solche Werke entstehen können. Jahrhunderte lang wird dieser stolze Bau in das Land hineinragen. Möge er stets ein glückliches Volk sehen, das arbeitet im Frieden, beschützt von Kaiser und Reich. Ohnmächtig werden die Stürme diesen Bau umtosen. Möge auch das herrliche Elsafs unbeirrt seinen Weg gehen im Vertrauen auf Kaiser und Reich. Die Kraft der Zeit wird diese Mauer immer mehr befestigen. Möge mit ihr erstarken in diesem Lande die Treue zu Kaiser und Reich. Frieden, Vertrauen und Treue, das sei der Segenswunsch für dieses Land, das walte Gott!“

H. Fecht.

Die Wasserversorgung des Bahnhofes Hannover.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 68 und 69 im Atlas.)

Allgemeines.

Das für die Versorgung der Bahnhofsanlagen in Hannover erforderliche Wasser wurde vor der Erbauung der eigenen Wasserversorgungsanlage aus dem städtischen Wasserwerk entnommen. Das dieserhalb mit der Stadt Hannover getroffene Abkommen stützte sich auf die hierfür gültigen städtischen Preisansätze, nach welchen für das zu gewerblichen Zwecken verwendete Wasser bei einem Jahresverbrauch von mindestens 100000 cbm f. d. cbm 7 ₰ zu zahlen waren. Im Jahre 1882 wurde seitens der städtischen Verwaltung mit Rücksicht auf die zeitweise hervorgetretene Unzulänglichkeit der städtischen Anlage und die durch die geplante Vergröfserung erwachsenden, erheb-

lichen Mehrkosten eine Erhöhung des Wassergeld-Tarifs beschlossen und demgemäfs auch von der Eisenbahnverwaltung die Vergütung von 11 ₰ f. d. cbm bei einem Jahresverbrauch von mindestens 100000 cbm gefordert.

In Anbetracht des hohen Preises und des in den Sommermonaten kaum ausreichenden Wasservorraths erschien es angezeigt, der Herstellung einer eigenen Wasserversorgungsanlage näher zu treten und sich von dem städtischen Wasserwerke unabhängig zu machen. Es wurden daher umfassende Bohrversuche auf den der Eisenbahnverwaltung zur Verfügung stehenden Grundstücken in den verschiedenen Gegenden der Stadt angestellt, welche ergaben, dafs am östlichen Auslauf des Personenbahnhofes, am sogenannten Bischofsholerdamm, geeignetes Wasser voraussichtlich in genügender Menge vorhanden sei. Versuche zur Ermittlung der Wassermenge wurden in der Weise vorgenommen, dafs ein 88 cm weiter, aus Cementröhren hergestellter Versuchsbrunnen 10,8 m tief bis in eine Schicht von grobem Kies eingetrieben wurde. Beim Auspumpen des Wassers ergab sich, dafs bei einer Leistung der Pumpe von 0,75 cbm in der Minute der Wasserstand zunächst auf 5 bis 5,5 m sank, dann aber gleich blieb, sodafs bei 4 bis 5 m Wassertiefe dauernd auf einen Wasserzuflufs von 0,75 bis 1,1 cbm in der Minute zu rechnen war, und es konnte daher, weil der Zuflufs des Wassers zum Brunnen im Verhältnifs zu dem Umfange desselben steht, angenommen werden, dafs ein Brunnen von 3 m Durchmesser 2,5 cbm Wasser in der Minute liefern würde.

Da die Beschaffenheit des Wassers nach den angestellten Untersuchungen sich für die Kesselspeisung geeignet erwies, indem dasselbe nur 0,226 Gramm Kesselsteinbildner in 1 Liter zeigte, mithin als ziemlich gutes Speisewasser bezeichnet werden konnte, so wurde, nachdem die Eintreibung eines zweiten gröfseren Versuchsbrunnens und weitere eingehende Beobachtungen zu verschiedenen Jahreszeiten die Ergiebigkeit des Zuflusses unzweifelhaft erwiesen hatten, die Herstellung der Wasserversorgungsanlagen auf dem betreffenden Grundstücke beschlossen. Gleichzeitig wurde die Versorgung des von dem Personenbahnhof 3,5 km entfernt liegenden Rangirbahnhofes Hainholz mit ins Auge gefafst.

Der tägliche Wasserbedarf beider Bahnhöfe betrug zu damaliger Zeit 750 cbm, von denen 350 cbm auf den Bahnhof Hainholz und 400 cbm auf den Bahnhof Hannover entfielen. Bei dem Entwerfen der Neuanlage ist jedoch angenommen, dafs der Bedarf durch Zunahme des Verkehrs oder in aufsergewöhnlichen Fällen (Kriegszeiten) auf das Doppelte des wirklichen Verbrauchs, also auf 1500 cbm für den Tag wachsen kann. Hiervon werden auf den Bahnhof Hainholz 600 cbm und auf den Bahnhof Hannover 1000 cbm entfallen. Da der Verbrauch dieser 1500 cbm Wasser sich auf die 24 Stunden des Tages etwa gleichmäfsig vertheilen wird und die Förderung dieser Menge in der Zeit von 6 Uhr morgens bis 6 Uhr abends bei einer zweistündigen Mittagspause erfolgen soll, so müssen 750 cbm Wasser für die Nachtzeit, in welcher nicht gepumpt wird, in Wasserbehältern vorräthig gehalten werden können. Da der Bahnhof Hainholz Wasserbehälter mit einem Gesamtinhalt von 220 cbm bereits besafs, so waren noch Behälter für 530 cbm Inhalt anzuordnen. Es wurde für zweckmäfsig gehalten, auf dem Personenbahnhof Hannover einen Wasserbehälter von 150 cbm Inhalt und in unmittelbarer Nähe der Brunnen zwei Behälter von je 190 cbm nutzbarem Inhalt aufzustellen.

Die Höhenlage der Wasserbehälter des Personenbahnhofes ist zu 8,6 m über Schienen-Oberkante festgelegt, damit das Wasser bei den entfernteren Krähnen mit der nöthigen Geschwindigkeit ausfliefst. Entsprechend der Höhenlage der Bahnhöfe ergiebt sich dadurch zwischen Bahnhof Hannover und Bahnhof Hainholz, bei gleicher Höhe der Behälter über Schienen-Oberkante, ein Druckhöhenunterschied von 4,5 m. Die Wasserbehälter der Pumpstation sind, damit sie sich vollständig entleeren können, mit Rücksicht auf die gleiche Höhe von 5 m derselben für beide Wasserthürme, 5 m höher gelegt als die des Wasserthurmes des Personenbahnhofes am Hagenkamp.

Die neu erbaute Wasserversorgungsanlage umfafst somit, wie der Uebersichtsplan auf Blatt 69 im Zusammenhange zeigt, folgende Theile:

1. die eigentliche Pumpstation am Bischofsholerdamm (Blatt 68), die in unmittelbarer Nähe der Brunnen ausgeführt ist und zugleich die Hochwasserbehälteranlage enthält;
2. die Wasserstation des Personenbahnhofes am sogenannten Hagenkamp (Blatt 69);
3. die Wasserstation des Rangirbahnhofes Hainholz, auf demselben Blatte.

Endlich ist

4. der ursprünglich nicht in Aussicht genommene Anschlufs des Werkstättenbahnhofes Leinhausen nachträglich, unter Benutzung der vorhandenen Wasserbehälter, zur Ausführung gebracht.

Bauliche Anlagen.

Das als Bauplatz für die Pumpstation benutzte Grundstück hat guten, tragfähigen Baugrund, sodafs Schwierigkeiten für die Gründung nicht entstanden. Es liegt 5,24 m unter Schienen-Oberkante des Bahnhofes; die erforderliche Höhe der Wasserbehälter über Erdoberfläche ergiebt sich demnach zu 18,85 m. Mit Rücksicht auf den Austritt der Abflufsrohrleitung ist daher, wie die beigefügten Zeichnungen des Gebäudes ergeben, ein 6,56 m hohes Erdgeschofs erforderlich geworden. Dasselbe enthält den Maschinenraum. Die beiden nächsten, je 3,5 m hohen Geschosse enthalten Wohnungen für die beiden Maschinenwärter, das dritte, 3 m hohe Stockwerk den zugehörigen Bodenraum. Der Zugang zu diesen Geschossen wird durch ein Treppenhaus vermittelt, welches dem 16,46 m langen, 8,43 m breiten, an den Ecken abgeschrägten Hauptbau vorgelegt ist, während der Raum für die Wasserbehälter und der darunter liegende Tropfboden durch Leitern vom Bodenraum aus zugänglich gemacht sind.

Das Kesselhaus ist in einem besonderen Anbau neben den Maschinenraum gelegt und mit diesem durch eine Thür verbunden, sodafs ein Wärter die Heizung des Kessels und die Wartung der Pumpe übernehmen kann. Der zur Abführung der Gase erforderliche Schornstein ist in 5,55 m Abstand von dem Gebäude freistehend aufgeführt und hat 25 m Höhe über Erdoberfläche erhalten. Neben dem Kesselhause ist der Kohlenraum belegen. Derselbe wird durch eine auf dem Bahndamme an die Geleisanlagen anschliefsende Schüttrinne beschickt, sodafs die Wagen unmittelbar entladen werden können. Aus diesem Kohlenraume von etwa 20 cbm Inhalt fällt das Feuerungsmaterial durch entsprechende verschliefsbare Oeffnungen vor die Kessel.

Mit Rücksicht auf die Lage des Gebäudes an einem sehr besuchten Spazierwege ist die äufsere Erscheinung zwar einfach,

aber doch so gewählt, dafs sie in der Umgebung nicht störend wirkt. Der Sockel ist aus röthlichem Sandstein, die übrigen Bautheile sind in Ziegelmauerwerk unter Verwendung rother Verblendziegel, die Gesimse, Fensterschrägen und Pfeilerabdeckungen aus braun glasirten Ziegeln hergestellt. Der obere Aufbau, der die Wasserbehälter umschliefst, besteht aus Eisenfachwerk, welches im Innern, der gröfseren Wärme wegen, mit Holz verschalt ist, während die Aufsenflächen durch einfache Muster aus braunglasirten Ziegeln wirkungsvoll hervorgehoben sind. Für den Dachstuhl ist ebenfalls eine Eisenconstruction gewählt, der Dachbelag ist aus deutschem Schiefer auf Schalung hergestellt. Die Verwendung des Eisens für den oberen Aufbau geschah mit Rücksicht auf die stark den Windwirkungen ausgesetzte Lage des Bauwerks, welche andernfalls einen sehr kräftigen Holzverband erfordert haben würde. Aufserdem mufste es wegen der grofsen Wichtigkeit des Bauwerks für die Aufrechterhaltung des Betriebes auf den Bahnhöfen Hannover und Hainholz erwünscht erscheinen, die Gefahr der Beschädigung der Anlagen durch Feuersgefahr thunlichst zu beschränken. Aus diesem Grunde ist auch im Innern des Gebäudes die Verwendung des Holzes zu Decken und Wänden möglichst vermieden. Die Wände der oberen Geschosse ruhen auf eisernen Trägern, die durch Säulen unterstützt sind. Die Decken werden durch I-Träger mit eingespannten Cementbeton-Gewölben gebildet; auch die Fufsböden sind, soweit nicht Wohnräume in Betracht kommen, mit Cementestrich versehen.

Das zur Aufnahme des Behälters der Zwischenstation auf dem Hagenkamp dienende Gebäude ist in einfacher Weise aus gelben Ziegeln mit Gesimsen und Abdeckungen aus Sandstein ausgeführt. Der obere Aufbau für die Wasserbehälter ist in Fachwerk hergestellt und aufsen mit Holzverschalung versehen. Die Räumlichkeiten der einzelnen Geschosse sind Betriebszwecken nutzbar gemacht.

Der auf dem Bahnhofe Hainholz in der Nähe der Locomotivschuppen errichtete Wasserthurm, in welchem zwei vorhandene Wasserbehälter von zusammen 160 cbm Inhalt Aufstellung fanden, ist ebenso als einfacher Ziegelrohbau hergestellt und enthält aufser dem oberen Geschofs zur Aufstellung der beiden Wasserbehälter und einem darunter liegenden, als Tropfboden verwendeten Zwischengeschofs noch zwei Stockwerke, welche Uebernachtungsräume für das Locomotivpersonal enthalten. Die Treppe ist als besonderer Anbau vorgelegt. Der auf einer vorgekragten Werksteinschicht ruhende obere Ausbau besteht aus Holzfachwerk mit Ziegelausmauerung und äufserer Holzbekleidung. Die Decken sind aus Cementbeton zwischen eisernen Trägern hergestellt.

Aufser den beiden gröfseren Wasserbehältern sind noch sechs kleine Behälter von 60 cbm Gesamtinhalt, welche in nächster Nähe vorhanden waren, an die Leitung mit angeschlossen.

Brunnen.

Zur Gewinnung des Wassers sind in unmittelbarer Nähe des Wasserthurmes und in 8 m Entfernung von einander, trotzdem nach den stattgehabten Versuchen vielleicht ein Brunnen genügt haben würde, zwei Brunnen von 3 m lichtem Durchmesser und 0,38 m Wandstärke hergestellt. Dieselben haben eine Tiefe von 13,2 m und 13,8 m erhalten. Sie sind in Cementmörtel gemauert, innen mit Fugenverstrich und an der äufseren Wandung mit glattem Cementputz versehen. Der untere Schling ist aus vier Lagen 7 cm starker, buchener Bohlen hergestellt und auf 1,5 m Höhe durch Eisenschrauben mit einem zweiten Schling verankert. Der unterste Bohlenkranz ist keilförmig zugerichtet, die Wandungen der Brunnen sind mit eingemauerten Steigeisen versehen.

Die durchschnittenen Schichten ergaben, von Erdoberfläche gerechnet:

1,9 m Mutterboden und gelben Sand,
1,1 m grauen Sand,
3,5 m hellen Sand,
0,5 m Sand und Kies,
1,4 m weniger Kies, mehr Sand,
1,3 m Sand und Kies gemischt,
0,8 m feinen Sand,
2,9 m groben Kies.

Zur Abhaltung der bei dem Pumpen mit fortgerissenen Schlamm- und Sandtheile wurde nach Fertigstellung der Brunnen eine etwa 1 m hohe Steinschlagschicht auf die Brunnensohle gebracht.

Dampfpumpen.

Zur Förderung des Wassers in der Wasserstation am Bischofsholerdamm dienen zwei Dampfpumpen, von denen jede imstande ist, die Wassermenge von 1500 cbm in zehn Arbeitsstunden zu liefern. Die Bauart derselben ist verschieden, da sich auf Grund der betreffenden engeren Ausschreibung ergab, dafs durch Beschaffung einer weniger vollkommenen Aushülfsanlage etwa 5000 ℳ an den Anlagekosten erspart werden konnten.

Die zur regelmäfsigen Förderung des Wassers dienende Dampfpumpe ist von der Hannoverschen Maschinenbau-Actiengesellschaft vorm. G. Egestorff in Linden geliefert. Dieselbe ist eine liegende doppeltwirkende Schwungraddampfpumpe mit Condensation. Der gemeinschaftliche Hub des Dampfkolbens und der Pumpe beträgt 500 mm, der Durchmesser des Dampfcylinders 350 mm, der der Pumpe 235 mm. Die Dampfmaschine besitzt Rider-Steuerung und liefert mit $^{11}/_{100}$-Füllung bei fünfzig Umdrehungen in der Minute die angegebene Wassermenge von 150 cbm in der Stunde oder 2,5 cbm in der Minute. Die mittlere Saughöhe beträgt 5,5 m, die Gesamtförderhöhe, einschl. der Widerstandshöhe, 29,5 m, sodafs sich bei einem gewährleisteten Nutzeffect von $^{73}/_{100}$ die Leistung der Dampfpumpe auf zweiundzwanzig indicirte Pferdekräfte berechnet. Seitens der Fabrik war ein Dampfverbrauch von 12 kg für je eine Pferdekraft gewährleistet. Saug- und Druckleitung haben einen lichten Durchmesser von 250 mm.

Die zur Aushülfe beschaffte Dampfpumpe ist von der Firma Weise u. Monski in Halle a/S. geliefert. Dieselbe ist als Stofsdampfpumpe nach Art der Worthington-Pumpe, ohne Ausgleicher, jedoch mit Verbundanordnung gebaut. Die Dampfcylinder haben einen Durchmesser von 140 bezw. 240 mm, die Pumpencylinder solche von 220 mm. Der gemeinschaftliche Hub beträgt 600 mm. Die Pumpe soll bei 30 Doppelhüben in der Minute die vorgeschriebene Wassermenge von 2,5 cbm liefern. Da sie jedoch keine feste Hubbegrenzung besitzt, und der Hub von 600 mm nicht immer erreicht wird, so mufs dieselbe, um die ganze Leistung zu erreichen, mit etwas höherer Hubzahl, als angegeben, arbeiten. Die Saug- und Drucklei-

tungen haben, wie bei der anderen Pumpe, eine lichte Weite von 250 mm.

Für jede der beiden Pumpen ist ein besonderes Saug- und Druckrohr hergestellt, welche durch Wasserschieber abgesperrt werden können. Jedes der Druckrohre der beiden Pumpen entleert sich in je einen der beiden Wasserbehälter. Die Saugerohre der beiden Pumpen führen durch Abzweigrohre in jeden der beiden Brunnen, sodafs eine besondere Verbindung derselben nicht erforderlich wurde.

Dampfkessel.

Zur Dampferzeugung sind zwei liegende engrohrige Siederohrkessel, nach der Bauart Steinmüller in Gummersbach von je 45 qm Heizfläche und 8 Atmosphären Ueberdruck eingebaut. Die 50 Siederohre eines jeden Kessels haben eine Länge von 3,05 m bei 95 mm äufserem Durchmesser. Jeder Kessel ist für sich imstande, den erforderlichen Dampf zu liefern. Für die Aufstellung eines dritten Kessels ist aufserdem Platz im Kesselhause vorgesehen.

Wasserbehälter.

Die beiden Wasserbehälter in der Pumpstation am Bischofsholerdamm sind aus vier schweifseisernen, ringförmigen Plattengängen zusammengebaut und haben eingesetzte Böden in Form eines Kugelabschnittes. Die Auflagefläche ist durch Einfassen des unteren Randes mittels zweier Winkeleisen gebildet und der obere Rand ist durch ein Winkeleisen verstärkt. Die Höhe der Behälter beträgt 5 m bei 7,5 m Durchmesser. Der Nutzinhalt eines jeden Behälters beträgt 190 cbm.

Mit Rücksicht auf den starken Eisengehalt des Wassers (in Form von kohlensaurem Eisenoxydul), welches sich bei Berührung mit der Luft als Eisenoxydhydrat sofort ausscheidet und als Schlamm niederschlägt, ist in der Mitte des Bodens, als Verlängerung des Ablaufrohres, je ein Rohr von 1 m Länge aufgesetzt, sodafs der sich ablagernde Schlamm nicht mit in die Rohrleitungen gelangen kann. Für das Ablassen des Schlammes ist eine besondere Schlammleitung angeordnet.

Die Behälter ruhen zum Theil auf den äufseren Umfassungswänden, zum Theil sind sie durch eine Eisenconstruction unterstützt, sodafs der Raum unter den Wasserbehältern ungetheilt und überall zugänglich ist. Durch die Auskragung des Eisenfachwerks auf eisernen Consolen ist rings um die Wasserbehälter ein Umgang von 0,75 m Breite gewonnen. Die Behälter sind auch am oberen Theile durch einen auf Consolen ruhenden Umgang und durch verschiebbare eiserne Leitern zugänglich gemacht.

Der Wasserbehälter der Zwischenstation auf dem Hagenkamp ist von gleicher Bauart, wie die vorstehend beschriebenen. Derselbe hat 6 m Durchmesser bei 5,3 m Höhe und einen Nutzinhalt von 150 cbm; er dient wesentlich zur Aushülfe, wenn die Hauptleitung zum Personenbahnhof unterbrochen ist. Eine Mitbenutzung findet jedoch auch dann statt, wenn plötzlich in der Nähe ein grofser Wasserverbrauch eintritt und die Wassermassen in der langen Zuleitung zu Anfang nicht schnell genug folgen können.

Auf dem Bahnhof Hainholz waren im ganzen acht Wasserbehälter vorhanden, und zwar zwei zu je 80 cbm Inhalt und sechs von zusammen 60 cbm Inhalt. Die beiden ersteren, welche auf einem hölzernen Unterbau standen, wurden in einem neuen massiven Gebäude untergebracht und gleichzeitig höher gestellt. Sämtliche Behälter dienen auch hier wesentlich zur Aushülfe, im Falle die Hauptzuleitung unterbrochen ist.

Rohrleitungen.

Die Länge der Hauptleitung von der Wasserstation am Bischofsholerdamm bis zur Zwischenstation auf dem Bahnhof Hannover beträgt 2817 m, von hier bis zur Wasserstation auf Bahnhof Hainholz 2300 m. Durch erstere sollen in 24 Stunden 1500 cbm, durch letztere 500 cbm fliefsen können. Die lichten Durchmesser dieser beiden Leitungen berechnen sich zu 235 und 129 mm, sind jedoch auf 250 und 200 mm bemessen, letztere in Rücksicht darauf, dafs sie gleichzeitig Vertheilungsleitung ist und sich mehrere Wasserkrähne von ihr abzweigen, welche nach Mafsgabe der technischen Vereinbarungen Anschlüsse von 200 mm besitzen müssen.

In der Wasserstation am Bischofsholerdamm tritt das gemeinsame Abflufsrohr 1,2 m unter Schienen-Oberkante aus dem Thurm aus und wird auf Wandconsolen am Kesselhause entlang dem Bahndamme zugeführt. An dem tiefsten Punkte der Fallrohrleitung ist ein Abzweigrohr mit Absperrvorrichtung eingeschaltet, sodafs der sich hier ansammelnde Schlamm beseitigt, auch die Leitung rückwärts gespült werden kann. Die Hauptleitung ist in dem Bahndamme in einer Tiefe von 1,2 m verlegt.

Die Durchführung der Rohrleitung bot insofern Schwierigkeiten, als dieselbe über die zahlreichen, zum Theil erheblich breiten Strafsenunterführungen des Personenbahnhofes, die meist mit Eisenconstructionen überbrückt sind, geführt werden mufste. In den meisten Fällen konnte das Rohr auf einfache, an vorhandene Eisentheile genietete Consolen gelegt werden, nur an vereinzelten Stellen mufsten besonders eingezogene Blechträger zur Unterstützung des Rohres dienen. Bei den gröfseren Unterführungen wurden schmiedeeiserne Flanschrohre zu der Leitung verwandt.

Die an den eisernen Brückenübergängen freiliegenden Rohre wurden zum Schutz gegen Frost mit einem Kasten aus 40 mm starkem Eichenholz umgeben, welcher mit Kohlenlösche gefüllt wurde. An geeigneten Stellen wurden Lüftungsventile und Reinigungsklappen angebracht. Sämtliche Rohre sind auf 12 Atmosphären inneren Druck geprüft. Auf dem Personenbahnhofe zweigt die Leitung für vier Wasserkrähne und die zum Betriebe der Wasserkraft-Aufzüge des Empfangsgebäudes erforderliche Leitung ab, bei der Wasserstation am Hagenkamp die Leitung für zwei weitere Wasserkrähne, sowie die Leitung nach dem Locomotivschuppen für 31 Stände und dem dort aufgestellten Wasserbehälter.

Von der Leitung auf dem Rangirbahnhofe werden die Fettgasanstalt, die Steinkohlengasanstalt und drei Wasserkrähne, sowie die beiden Locomotivschuppen von 19 bezw. 16 Ständen gespeist. Auf dem Bahnhof Hainholz sind die beiden gröfseren und die sechs kleineren Wasserbehälter, welche letztere unter sich verbunden sind, je durch eine besondere Leitung angeschlossen, welche zugleich die Abfallleitung bilden.

Zur Vermeidung von heftigen Stöfsen und Rückschlägen in der Leitung ist auf dem Bahnhof Hainholz ein gröfserer Windkessel eingebaut. Um ein Ueberlaufen der Wasserbehälter auf dem Hagenkamp und auf dem Bahnhofe Hainholz zu ver-

hindern, sind selbstthätige Absperrvorrichtungen angebracht, welche die Zuflufsrohre nach beendeter Füllung abschliefsen.

An allen Wasserbehältern der drei Wasserstationen sind Schwimmervorrichtungen mit Wasserstandszeigern angebracht. Sämtliche Wasserbehälter sowie Zweigleitungen können durch Wasserschieber einzeln ausgeschaltet werden; auch sind in der Hauptleitung an entsprechenden Stellen Wasserschieber eingebaut, sodafs bei einem Bruch der Leitung nicht die ganze Anlage aufser Thätigkeit gesetzt wird.

Anschlufs der Hauptwerkstätte Leinhausen.

Nach Fertigstellung der Wasserversorgungsanlage stellte sich das dringende Bedürfnifs heraus, die in der Hauptwerkstätte Leinhausen befindliche Wasserstation anzuschliefsen, da bei dem daselbst stetig gesteigerten Wasserverbrauch die dort vorhandenen Brunnen in wasserarmer Zeit die erforderliche Wassermenge nicht lieferten und ergiebige Brunnen in der Nähe nicht anzulegen waren. Die verlegte Anschlufsleitung hat eine Länge von 2300 m bei 150 mm Durchmesser. Besondere bauliche Anlagen sind durch diesen Anschlufs nicht entstanden.

Die in Leinhausen vorhandene Pumpenanlage arbeitet soweit als angängig regelmäfsig weiter. Es wird daher nur der fehlende Rest aus der Wasserstation am Bischofsholerdamm durch Vollfüllen des Hauptbehälters gedeckt. Diese Wassermenge beträgt täglich durchschnittlich 50 cbm.

Aushülfsanlagen.

Das Wasser der neuen Anlage hat sich als Speisewasser bis jetzt vorzüglich bewährt, indem sich der Kesselstein als loser Schlamm niederschlägt, der sich beim Ausspülen der Locomotiven leicht entfernen läfst. Als Trinkwasser ist es jedoch nicht zu gebrauchen, da das darin enthaltene Eisenoxydhydrat dem Wasser ein trübes Aussehen und starken Beigeschmack verleiht. Der Anschlufs an die städtische Wasserleitung, die ein vorzügliches Trinkwasser liefert, ist daher für alle Wohn- und Dienstgebäude und Brunnenanlagen beibehalten, zugleich aber auch Vorsorge getroffen, dafs durch Oeffnen verschiedener Absperrschieber beim Versagen der der Eisenbahnverwaltung gehörigen Wasserversorgungsanlage die Rohrleitung aus dem städtischen Wasserwerke gespeist werden kann.

Auf dem Rangirbahnhofe ist in gleicher Weise der Anschlufs an die Herrenhäuser Leitung gewahrt.

Anlagekosten.

Die Kosten der gesamten Anlage haben betragen:

1. für die Rohrleitung nebst Wasserschiebern, Schwimmern und allem Zubehör
   - a) nach Hainholz . 51948 ℳ 78 ₰.
   - b) nach Leinhausen 15721 ℳ 61 ₰.
   - zusammen 67670 ℳ 39 ₰.
2. Für die Maschinen-Anlagen:
   - a) Dampfpumpen . 17963 ℳ 52 ₰.
   - b) Dampfkessel . . 10718 ℳ 24 ₰.
   - c) Injecteure zur Speisung der Kessel nebst Rohrleitung 281 ℳ 87 ₰.
   - zusammen 28963 ℳ 23 ₰.

Seitenbetrag . 96633 ℳ 62 ₰.

Uebertrag 96633 ℳ 62 ₰.

3. Für die Wasserbehälter . . . . 9700 ℳ 00 ₰.
4. Für bauliche Anlagen:
   - a) Wasserthurm am Bischofsholerdamm nebst Kesselhaus, Kohlenbehälter u. Schornsteinanlage 60878 ℳ 72 ₰.
   - b) Nebengebäude für Stall- und Abort-Anlagen, Waschküche . . . . 4117 ℳ 72 ₰.
   - c) Schüttrinne für die Kohlen vom Bahndamm nach dem Kohlenbehälter . 181 ℳ 08 ₰.
   - d) Fundament der Dampfpumpen . 374 ℳ 09 ₰.
   - e) Brunnenanlage . 5878 ℳ 84 ₰.
   - f) Wasserthurm am Hagenkamp . . 12161 ℳ 82 ₰.
   - g) Wasserthurm in Hainholz . . . 14790 ℳ 74 ₰.
   - h) Entwässerungsanlagen bei den drei Wasserthürmen . 1072 ℳ 25 ₰.
   - zusammen 99455 ℳ 26 ₰.
5. Für Bauleitung . . . . 5043 ℳ 01 ₰.
6. Für unvorhergesehene Anlagen, Veränderung von Trinkwasserleitungen, Vergröfserung von Krahnleitungen, Anlage einer Krahnleitung nach dem Bahnhof Hannover Süd, Aufstellung von Hydranten . . . . . . 18865 ℳ 01 ₰.

Gesamtsumme 229697 ℳ 38 ₰.

Ertragsberechnung.

Bei einer derartigen Berechnung sind die Rohrleitung nach Leinhausen und die unter „Insgemein“ erwachsenen Kosten als nicht in unmittelbarem Zusammenhange mit der Anlage stehend aufser acht zu lassen. Rechnet man:

1. für die baulichen Anlagen: Verzinsung 4 pCt., Capitaltilgung 1,5 pCt., Unterhaltung 1 pCt., zusammen 6,5 pCt. des Anlagecapitals von 99455 ℳ . . . . = 6464 ℳ.
2. für die Maschinen-Anlagen und die Wasserbehälter: Verzinsung 4 pCt., Capitaltilgung 4 pCt., Unterhaltung 3 pCt., zusammen 11 pCt. des Anlagecapitals von 38663 ℳ . . . = 4253 ℳ.
3. für die Rohrleitung: Verzinsung 4 pCt., Capitaltilgung 2 pCt., Unterhaltung 1 pCt., zusammen 7 pCt. des Anlagecapitals von 51948 ℳ = 3636 ℳ.
4. die Verzinsung der für die Bauleitung aufgewendeten Kosten zu 4 pCt. von 5043 ℳ . = 202 ℳ.

Rechnet man ferner:

5. den Kohlenverbrauch bei einem Bedarf von 750 cbm Wasser täglich zu 275 kg zu 1 ₰., also im Jahr zu 1004 ℳ,
6. die Bedienung zu . . . . 1200 ℳ,
7. das Schmiermaterial zu . . . . 300 ℳ,
8. den Ausfall an Pachtgeld für die Grundstücke 100 ℳ,

die Gesamtsumme der jährlichen Unkosten also zu 17159 ℳ,

so kostet ein Cubikmeter Wasser, bei einem Verbrauch von 750 cbm täglich,

$$\frac{17159}{365 \cdot 750} = 6{,}3 \text{ ₰}.$$

Bei einem Bedarf von 1000 cbm Wasser täglich, stellt sich der Kohlenverbrauch auf rund 400 kg täglich zu je 1 ₰, also auf 1460 ℳ im Jahr. Die Gesamtsumme der jährlichen Unkosten erhöht sich also auf 17615 ℳ

Die Kosten für das Cubikmeter Wasser stellen sich dann aber nur auf

$$\frac{17615}{365 \cdot 1000} = 4{,}8 \text{ ₰}.$$

Die Anlage wurde im September 1886 in Angriff genommen. Am 1. Juni 1887 waren die Arbeiten soweit gediehen, dafs mit Aufstellung der Maschinen begonnen werden konnte; am 15. October wurde die neue Wasserversorgung in Betrieb genommen. Die Leitung nach Leinhausen wurde erst im Januar 1888 angeschlossen.

Die ganze Anlage hat sich bis jetzt vorzüglich bewährt und zu irgend welchen Klagen Anlafs nicht gegeben. Der Zuflufs des Wassers ist nach wie vor derselbe geblieben und auch die Güte des Wassers hat sich nicht geändert.

J. Herzog. G. Borchart.

Die Umbildungen des Planums und der Bettung eines Eisenbahngeleises während des Betriebes.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 70 und 71 im Atlas.)

Die Güte und Brauchbarkeit des Oberbaues einer Eisenbahn pflegt man, abgesehen von den Eigenthümlichkeiten der Bauart an sich, nach der Höhe der Unterhaltungskosten zu beurtheilen und dasjenige System für das bessere zu erachten, welches bei sonst gleichen Verhältnissen die geringsten Ausgaben beansprucht. Wenn dieses Verfahren bei gröfserer und nahezu gleicher Ausdehnung der zu vergleichenden Systeme auch zutreffend ist, so dürfte es doch nicht richtig sein bei Vergleichung von Systemen des Langschwellenbaues, von denen nur etwa 5700 km in Deutschland vorhanden sind, mit dem Querschwellenbau auf Holzschwellen, welcher durch 53000 km, also die neun- bis zehnfache Ausdehnung, vertreten ist. Sind doch die beiden Bauarten so sehr verschieden von einander, auch aller Wahrscheinlichkeit nach die Verkehrsverhältnisse der Bahnen — den eisernen Oberbau hat man meistens auf stark benutzten und Angriffen sehr ausgesetzten Strecken verwendet —, die Beschaffenheit des Untergrundes sowohl, wie das Bettungsmaterial in Bezug auf Güte und Menge von einander so abweichend, dafs die widersprechendsten Ergebnisse gewonnen werden müssen.

Zum Beweise dafür, dafs sogar bei ein und demselben System solche grofse Unterschiede selbst bei Strecken mit gleichem Verkehr und unter sonst sehr ähnlichen Krümmungs- und Neigungs-Verhältnissen erscheinen, sei angeführt, dafs im Bezirk der Bauinspection Sorau nach dem neun- bezw. vierjährigen Durchschnitt die Unterhaltung des Langschwellen-Oberbaues für ein Jahreskilometer gekostet hat:

Strecke Gassen-Liebsgen . . = 244 ℳ,
„ Liebsgen-Sorau . . = 198 ℳ,
„ Hansdorf-Halbau . . = 263 ℳ,
„ Rauscha-Kohlfurt . = 235 ℳ,
„ Gassen-Benau . . . = 257 ℳ,
„ Benau-Sagan . . . = 415 ℳ,
„ Sagan-Mallmitz . = 514 ℳ,
„ Mallmitz-Oberleschen = 392 ℳ.

Noch auffälliger tritt der Unterschied zu Tage bei den Unterhaltungskosten der Strecke Sommerfeld-Gassen, wenn man einzelne Theile derselben vergleicht. Diese zweigeleisige, im ganzen nur 5,6 km lange, durch etwa 30 Züge in jeder Fahrtrichtung täglich benutzte Strecke besteht in dem unteren Theile aus kleinen Dämmen und Einschnitten, an die sich ein etwa 500 m langer, $2^1/_2$ m tiefer Einschnitt mit bläulich-weifsem Thon anschliefst. Hierauf folgt mit Steigung 1 : 200 ein 2 km langer durchschnittlich 6 m hoher Auftrag. Das eine der Geleise hat auf 3,2 km, das andere auf 2,5 km Länge Hilfschen Oberbau aus den Jahren 1877/78 und 1881/82, und zwar befindet sich derselbe in dem Thoneinschnitt und auf dem oberhalb liegenden Damme. Während nun die Unterhaltungskosten des eisernen Langschwellen-Oberbaues der ganzen Strecke in den neun Jahren von 1880 bis 1888 einschl. im Durchschnitt 473 ℳ für 1 km betrugen, erforderten die Geleisestrecken in dem thonigen Einschnitte so grofse Geldmittel, dafs das eine Geleis, auf welchem meist vollbeladene Züge verkehren, für das Jahr und Kilometer 1180 ℳ, das andere hingegen 850 ℳ kostete. Setzt man diese Geleise des Einschnittes mit ihren Kosten und Längen von dem übrigen Theile der Strecke ab, so ergiebt sich für die letztere ein Betrag von nur 383 ℳ für ein Jahreskilometer.

Diese bedeutenden Unterschiede finden ihre Erklärung in der Beschaffenheit des Untergrundes, wie auch in dem unzureichenden und mangelhaften Bettungsmateriale des genannten Einschnittes. Aehnlich verhält es sich mit den übrigen weiter oben angeführten Strecken. Die gröfseren Kosten sind stets durch schlechteren Kies und thonige Einschnitte hervorgerufen. Die Strecken Gassen-Liebsgen-Sorau, Rauscha-Kohlfurt und Gassen-Benau haben keine Thoneinschnitte und gröfstentheils besseres Bettungsmaterial.

Ein grofser Fehler, der nach der Erfindung und Einführung des Langschwellen-Oberbaues bei Anwendung desselben mehrfach begangen wurde, dürfte darin zu suchen sein, dafs man dieses System ohne weiteres auf ein Planum oder in eine Bettung legte, die zuvor Querschwellen-Oberbau getragen hatte oder für diesen eingerichtet war, und dafs man nicht genügend berücksichtigte, dafs die Druckvertheilung bei der neuen Bauart wesentlich von der bisherigen abwich.

Wie es unrichtig ist, auf ein Dachgespärr, welches zuvor ein Pappdach getragen hat, ohne weiteres ein schweres Ziegeldach zu legen, und wie man nicht den Dachsteinen es zum Vorwurf machen kann, wenn ein solches Dach den Regen durchläfst und unter der Ziegellast zusammenbricht, ebensowenig darf man den Langschwellenbau der Unzulänglichkeit und Unbrauchbarkeit zeihen, wenn sein Geleis auf einem ungeeigneten Planum

oder in schlechtem Bettungs- und Stopfmaterial sich nicht zu halten vermag. Wie dort die Bauart des Dachstuhls einer Aenderung bedarf, um das schwere Ziegeldach zu tragen und es regendicht zu machen, so mufs hier das Planum umgestaltet und die Höhe und Beschaffenheit des Bettungskörpers der Eigenart der Schwellenform und den vollständig veränderten Druckwirkungen angepafst werden, wenn das neue Geleis sich bewähren und in Bezug auf die Unterhaltungskosten dem Querschwellenbau ebenbürtig werden soll.

Wo dementsprechend Fürsorge nicht getroffen war, zeigten sich bald Verschlämmungen des Geleises, in den Thoneinschnitten bildeten sich Einsenkungen, und Aufquellungen traten zwischen den Schienen zu Tage. Man erhöhte darauf die Bettung, brachte Packlage unter, um eine breitere Auflage und bessere Entwässerung zu schaffen. Doch auch dies genügte bei thonigem Untergrunde und lehmhaltigem Bettungsmaterial nicht. Die Einsenkungen und Schlammbildungen kehrten wieder und mit ihnen die Aufquellungen im Geleise. Zur Abhülfe grub man noch tiefer aus, brachte Steine, Kohlenschlacke und andere Massen unter, legte die kostspieligsten Entwässerungs-Anlagen, Canäle, Drainröhren und Sickerschlitze ein, um nach einigen Jahren zu erkennen, dafs alle diese Hülfsmittel leider wieder unwirksam waren, die untergebrachten Massen wieder erschienen, Frostbäulen wiederkehrten, die Verschlämmungen neu sich bildeten, das Geleis versumpfte und dabei die Unterhaltungskosten von Jahr zu Jahr sich steigerten.

Da ist es denn wohl zu erklären, wenn man ungeachtet aller angewandten Mühen und Kosten zu der Ueberzeugung kam, dafs eine Abhülfe überhaupt nicht möglich sei, und sich daher entschlofs, das mit so grofsen Hoffnungen eingelegte Oberbau-System wieder zu entfernen und zu dem altbewährten Querschwellenbau mit Holzschwellen zurückzukehren.

Wenn ich es unternehme, im Folgenden die beregte Frage eingehend zu behandeln, so geschieht es, weil ich nach längerer Erfahrung und regelmäfsigen Beobachtungen, sowie durch einige im kleinen angestellte Versuche glaube, einige neue Gesichtspunkte geltend machen zu können, welche nicht ungeeignet erscheinen dürften, die beregten Mängel zu heben, den Langschwellenbau für jeden Untergrund verwendbar zu machen, und somit in dieser Beziehung die in den letzten Jahren besonders stark hervortretenden Bedenken gegen denselben zu zerstreuen.

Es mögen betrachtet werden: 1. die Umbildungen, welche das Planum eines Eisenbahngeleises während des Betriebes erfährt, und 2. die Umbildungen, welche die Kiesbettung bezw. das Stopfmaterial unter der Langschwelle selbst zu erleiden hat.

1. Die Umbildung des Planums.

Das Planum, im besondern die Oberfläche desselben, welche im allgemeinen von der Mitte ausgehend nach beiden Seiten abgedacht ist, wird sich nur ändern bei einem Material, welches aufgeschüttet oder welches an sich nicht widerstandsfähig genug ist, um den Druck der Eisenbahnfahrzeuge ohne Formänderung aufnehmen zu können.

Bei Felsboden, Sand oder Geröllеinschnitten, sowie bei vollkommen trocknem Gebirge werden daher Veränderungen der ursprünglich angelegten Oberfläche des Planums nicht zu erwarten sein. Anders ist dies jedoch bei thonigen Einschnitten, sowie bei einem Material, welches die Eigenschaft besitzt, Wasser festzuhalten und durch dasselbe aufgeweicht zu werden.

Die Veränderungen der Oberfläche eines solchen Planums sind meines Wissens am ausführlichsten besprochen in dem Protokoll zum Commissionsbericht vom Jahre 1880, sowie in dem Berichte des Herrn Regierungs-Baumeister Riese, Nordhausen im August 1880, welcher in dem Werke des Herrn Regierungs- und Baurath Lehwald „Der eiserne Oberbau" veröffentlicht ist. Es sind darin jedoch leider keine Beobachtungen enthalten über Strecken, die längere Zeit im Betriebe sich befanden und bei denen die Umbildungen soweit fortgeschritten waren, dafs der Thon zwischen den Geleisen hervorquoll. Dafs dies aber thatsächlich bei Thoneinschnitten vorkommt, wird jedem Fachmanne bekannt sein, der längere Zeit solche Einschnitte zu beobachten Gelegenheit hatte. Sobald aber derartige Aufquellungen erst eingetreten sind — und mögen dieselben anfänglich auch noch so unbedeutend sein —, so ist durch dieselben jede Entwässerung des Theiles unter der Langschwelle von selbst unmöglich gemacht. Es wird im Gegentheil das Wasser erst recht sich unter den Langschwellen ansammeln und alle die Nachtheile im Gefolge haben, welche nach und nach eine schlechte Lage und vollständige Versumpfung des Geleises herbeiführen müssen.

Diese Uebelstände werden, wenn vielleicht in geringerem Mafse, sich auch da geltend machen, wo man das Planum etwas tiefer ausgegraben und Steinpackungen mit Sickerschlitzen angelegt hatte.

Es würde gewifs von grofsem Interesse sein und zu werthvollen Ergebnissen führen, wenn jetzt an denselben Stellen, welche im Jahre 1880 durch die oben genannte Commission untersucht wurden, von neuem nachgegraben und durch Messungen ermittelt würde, ob und inwieweit in den verflossenen neun Jahren Aenderungen eingetreten sind.

Dafs erhebliche Wandlungen des Planums im Laufe der Zeit eintreten, vermag ich durch einige Querschnitte zu belegen, welche in dem eingangs bereits erwähnten Einschnitte der Strecke Sommerfeld-Gassen aufgenommen sind. Im Jahre 1879 wurde infolge wiederholter Aufquellungen das Planum beider Geleise dieses Einschnittes bis auf 0,80 bezw. 0,70 m unter Schienenoberkante ausgegraben und nach Abb. 1 Blatt 70 eine neue Bettung aus Steinpacklage zu je $2^1/_2$ m Breite und gewöhnlichem Grubenkies hergestellt. Das auf der Zeichnung links gezeichnete Geleis bestand bereits aus Hilfschem Oberbau, während das andere noch Querschwellen hatte und erst drei Jahre später in Langschwellenbau desselben Systems umgebaut wurde.

Trotz der bedeutenden Arbeiten, welche die Anlage der neuen Unterbettung verursacht hatte, war eine andauernd gute Lage des Geleises nicht erzielt worden. Wie bereits oben zahlengemäfs angeführt, haben die Unterhaltungskosten in dem neunjährigen Durchschnitt, während welcher Zeit die Strecke von demselben Bahnmeister, einem durchaus tüchtigen und fleifsigen Beamten, verwaltet wurde, eine bedeutende Höhe erreicht. Seit einigen Jahren sind fast ununterbrochen Arbeiter in dem Einschnitt mit Geleisarbeiten thätig gewesen. Abb. 2, 3 und 4 Blatt 70 zeigen Querschnitte des Planums in seiner jetzigen Gestalt. Wie ersichtlich, ist die Oberfläche derselben vielfach umgebildet; unter den Schwellenreihen sind Einsenkungen entstanden und zwar unter den äufseren, den Bahngräben zunächst liegenden Schwellen tiefer, als unter den mittleren. Der Thon hat sich in der Mitte des Planums (zwischen den

Geleisen) mehr oder weniger gehoben und ebenso ist derselbe nach den Seitengräben hinausgetreten. Im linksseitigen Bahngraben der Querschnitte Abb. 2 und 3 waren bei der Ausgrabung im Jahre 1879 Rohre mit etwas Steinpackung eingebracht und die Gräben sodann mit Kies vollgefüllt. Dadurch wurde ein Widerlager gebildet, sodafs der Thon hier nicht, wie auf der anderen Seite, hervortreten konnte.

Der Schnitt Abb. 4 ist an einer Stelle genommen, an welcher der linksseitige Bahngraben etwas tiefer und offen war. Die Steinpackung war seiner Zeit bis hierher nicht ausgedehnt. Das Planum bestand aus reinem, gelblich-weifsen Thon ohne Steine und sonstige Beimengungen. Hierdurch mufs die bedeutende Verdrückung und kofferartige Bildung erklärt werden, welche auf der linken Seite so weit vorgeschritten ist, dafs der Bahngraben fast ganz verdrückt wurde. Der tiefste Punkt der Mulde auf der linken Seite liegt 1,35 m unter Schienenunterkante und 0,25 m tiefer, als die Grabensohle. Die Steinpackungen in den Querschnitten 2 und 3 waren zum Theil in den Thon gedrückt, zum Theil nach der Seite und nach oben verschoben. Nach den Angaben des Bahnmeisters waren auch in den letzten Jahren vielfach Steine in und zwischen den Geleisen emporgekommen.

Aus der Umbildung der Oberfläche des Planums in den Querschnitten 2 bis 4 geht hervor, dafs eine Entwässerung desselben nach den Seitengräben, wie sie vor neun Jahren bei Vertiefung des Planums und Herstellung der Packlage beabsichtigt wurde, durch die Trogbildungen unter den Geleisen und die Aufquellung des Thones unmöglich geworden ist, sowie ferner, dafs der Steinpackung an sich ein besonderer Nutzen nicht beigelegt werden kann. Letztere wirkt sogar insofern ungünstig, als die spitz gestellten Steine leicht in den Thon eindringen oder demselben gestatten, zwischen ihnen in die Höhe zu treten. Schliefslich lassen die Querschnitte 2 bis 4 noch zweifellos erkennen, dafs die Bahngräben die seitlichen Verdrückungen in hohem Grade befördern, und zwar umsomehr, je tiefer die Gräben sind.

Unter Abb. 5 auf Blatt 70 ist noch ein Querschnitt dargestellt, welcher zeigt, dafs nicht nur der Thon, sondern auch der Schwimmsand an der besprochenen Umbildung theilnimmt. Diese Vorkommnisse gaben mir Veranlassung, im Anschlufs an einige im Jahre 1875 auf der Berlin-Görlitzer Bahn gemachte Studien auf dem Wege des Versuchs nach näherer Aufklärung über die Erscheinungen zu forschen, und es ist durch eine Reihe im kleinen ausgeführter Proben gelungen, die Vorgänge nachzubilden, deren Fortentwicklung zu erkennen, sowie den Endzustand zu ermitteln, auch die Bedingungen festzustellen, unter welchen Thonaufquellungen vollständig verhindert werden können. Zum Schlufs sind dann einige Abtrags-Querschnitte entworfen, bei denen auch in weichstem Thon oder ähnlichem Boden von vornherein ein festes Lager für das Geleise geschaffen werden kann.

a) Der Versuchskasten.

Zu den Versuchen war ein Kasten aus starkem Eisenblech, 300 mm im lichten lang, 100 mm breit und 200 mm hoch, nach Abb. 6 bis 9 Blatt 70 gefertigt, der oben offen und unten auf einer starken eichenen Bohle befestigt war. Die eine Langseite des Kastens a war zum Losnehmen eingerichtet und dieserhalb mittels vier Flügelschrauben b befestigt. Vor Beginn des Versuches wurde an die los zu nehmende Seitenwand innen eine Glasplatte c angelegt und dann der innere Raum des Kastens mit Thon ausgefüllt. Dieser Thon war, zur Erzielung einer vollständig gleichartigen und gleichmäfsig zusammengeprefsten Masse dem Thonstrange einer grofsen Ziegelpresse entnommen. Der Oberfläche des Thones im Kasten wurde dann die Querschnittsform des Einschnittes gegeben, den man untersuchen wollte, und dabei, nach der verfügbaren Gröfse des Kastens, ein entsprechender Mafsstab (1 : 30, 1 : 40 oder 1 : 10) gewählt. Alsdann wurde die Bettung, bestehend aus feinem scharfen Sande (Glassand), dem später scharfer feiner Kies zugemischt wurde, in der Höhe von 20 cm nach dem gewählten Mafsstabe aufgebracht und auf diese die Langschwellen, die allerdings statt aus Eisen, aus Eichenholz gefertigt waren, in der mafsstäblich richtigen Breitenabmessung gelegt. Die Schwellen wurden durch eine Eisenplatte d Abb. 6 überdeckt und auf diese Weise der nöthige Querverband unter denselben erzielt.

Beiderseits des Kastens waren an besonderen, unter der Bohle befestigten eisernen Stangen f Flacheisen k um Bolzen i drehbar befestigt, welche, als einarmige Hebel wirkend, bestimmt waren, den Druck auf die Schwellen zu übertragen. Um nun die Gröfse des jedesmaligen Druckes genau ermitteln zu können, wurden zwischen Eisenplatte d und Balken k dreikantige Stahlschneiden e (Abb. 6 und 9) gelegt, auch die Balken k mit einer Eintheilung sowie mit Laufgewichten versehen. Auf diese Weise war es möglich, genau die Belastung zu ermitteln, welche den Schwellen in jedem einzelnen Falle zu Theil wurde, und man konnte danach berechnen, welcher Druck auf 1 qcm ausgeübt wurde in dem Augenblicke, in dem die Bettung nachgab und die Schwellen in dieselbe einsanken. Sobald letzteres 6 bis 8 cm tief (mafsstäblich gemessen) geschehen war, wurden die Gewichte entfernt, die Flacheisen k zurückgelegt und die Schwellen herausgenommen. Die Einsenkungen, welche im Sande entstanden waren, wurden, unter Hinzufügung des nöthigen Ersatzes, ausgefüllt und gehörig festgestampft, sodafs ein neues Schwellenlager in der ursprünglichen Höhe wieder gebildet war. Alsdann wurden die Schwellen wieder genau in die richtige Lage gebracht, die eiserne Platte mit den Stahlschneiden darauf gedeckt, die Balken wieder übergelegt und von neuem die Belastung soweit vergröfsert, bis die Schwellen abermals einsanken.

Auf diese Weise wurde der Vorgang der Belastung und Einsenkung eines Geleises nachgebildet und zwar der Wirklichkeit insofern annährend Rechnung getragen, als durch die übergelegte Eisenplatte verhindert wurde, dafs die Schwellen zu tief einsanken.

Die vorbeschriebenen Handhabungen wurden zunächst so lange fortgesetzt, bis der Thon zwischen den Schwellen emporquoll.

Während der Arbeit war man jederzeit in der Lage, über den Fortschritt in der Umbildung des Planums sich zu vergewissern, da man nur nöthig hatte, die mit Flügelschrauben befestigte Wand des Kastens loszunehmen, um dann ohne weiteres den Stand des Versuches durch die Glasplatte zu erkennen. Die Linie, welche die Oberfläche des Planums angenommen hatte, wurde dabei mit farbiger Tinte unmittelbar auf die Glasplatte aufgezeichnet.

b) Eingeleisige Strecke mit Langschwellen-Oberbau.

Die Abb. 10 bis 17 auf Blatt 70 zeigen die einzelnen Aufeinanderfolgen eines Versuches bei eingeleisiger Strecke mit

Langschwellen-Oberbau im Mafsstab von $^3/_{10}$ der Versuchsgröfse, bezw. 1:100 der Wirklichkeit und genau nach den Aufzeichnungen auf der Glasplatte.*) Abbildung 10 stellt das Planum dar, nachdem das Geleis nach und nach etwa 0,5 m (immer mafsstäblich gesprochen) gesenkt und wieder angehoben war. Der Druck, welcher hierbei schliefslich auf die Schwellen ausgeübt werden mufste, um sie zum Einsinken zu bringen, betrug auf 1 qcm Grundfläche der Schwelle 2,4 kg. Es wurde alsdann in derselben Weise mit dem Senken und Anheben des Geleises fortgefahren, und sobald die Aufquellungen, welche bei *d*, *e* und *f* hervortraten, die Höhe von Schwellenunterkante erreicht hatten, wieder bis zur ursprünglichen Planumshöhe *a b c* abgegraben, auch wieder so viel Sand aufgebracht, als nöthig war, um die frühere Höhe der Bettung wieder herzustellen. Abb. 11 zeigt einen weiter entwickelten Zustand; die Kieskoffer unter den Langschwellen sind tiefer geworden und haben sich mehr ausgebreitet, sodafs die Aufquellung *e* in der Mitte sich etwas schmaler gestaltete und einen pilzförmigen Querschnitt annahm. Die seitlichen Aufquellungen *d* und *f* haben sich gleichfalls verbreitert. Der Druck auf 1 qcm Grundfläche der Schwelle war bei diesem Profil = 3 kg. Es wurde sodann auch hier wieder der Thon bei *d*, *e* und *f* bis zur alten Planumshöhe abgegraben und beseitigt, auch dafür wieder so viel Sand als nöthig nachgefüllt und die Belastung in der früheren Weise fortgesetzt. In Abb. 12 sind die Koffer bei geringer Vertiefung wesentlich breiter geworden, auch hat sich die seitliche Verdrückung bis zum Graben erstreckt. Die Belastung betrug 3,4 kg auf 1 qcm. Nach dem Querschnitt Abb. 13, bei welchem der Druck auf 3,7 kg gestiegen war, hat die Mittelrippe *e* nur noch eine Breite von $12^1/_2$ cm und die Ausquellungen nach den Gräben haben sich über die Grabensohle ausgedehnt. Man erkennt aus diesen und den folgenden Profilen deutlich den nachtheiligen Einflufs des Bahngrabens. Abb. 14 zeigt insofern eine wesentliche Aenderung, als bei *g* und *h* innerhalb des Thones sich Rutschflächen bildeten, welche, von Punkten unter der tiefsten Stelle der trogförmigen Einsenkungen ihren Anfang nehmend, bis zur Grabensohle führten. Auf diesen Flächen wurden die seitlich noch befindlichen Thonmassen *d* und *f* nach aufsen geschoben. Die Belastung war bei diesem Profil bis zu 4,5 kg auf 1 qcm gestiegen, und die Aufquellung in der Mitte bei *b* nur noch 3 cm breit (wieder mafsstäblich gemeint, in Wirklichkeit also im Kasten nur noch 1 mm). Der folgende Querschnitt (Abb. 15) zeigte in der Mitte nur noch Spuren von Thon, und auch nach den Gräben zu war eine Verringerung der auftreibenden Massen eingetreten. Die Lage der Rutschflächen *g* und *h* war unverändert geblieben, die Belastung mufste jedoch bis auf 6,2 kg, d. i. fast das dreifache des durch die Locomotiven unter gewöhnlichen Verhältnissen hervorgerufenen Druckes, vergröfsert werden. Der Versuch wurde dann noch eine Zeit lang mit allmählich sich steigerndem Druck fortgesetzt, bis die Spuren des Thones in der Mitte des Geleises vollständig verschwanden; die seitlichen Verdrückungen wurden dabei auch geringer.

Alsdann wurden die Schwellen entfernt, Kies und Sand vorsichtig ausgegraben, die Oberflächen der beiden Thonmulden vollständig freigelegt und mittels eines feinen Drahtes ein Schnitt in der Mitte des Kastens erzeugt, der, frei von dem nachtheiligen Einflufs der Adhäsion zwischen Thon und Glasplatte, das Profil deutlich und scharf erkennen liefs. Letzteres ist in Abb. 16 dargestellt. Wie ersichtlich zeichnet sich dieser Querschnitt durch grofse Regelmäfsigkeit aus. Die Curven sind stetig und gleichmäfsig geworden, der tiefste Punkt derselben befindet sich etwas aufserhalb der durch die Schienen gehenden Senkrechten und liegt 1,30 m unter Schienenunterkante. Die Aufquellung in der Mitte erreicht die Planumshöhe nicht mehr. Es würde somit durch diese Form des Querschnittes bezw. durch eine Höhe der Bettung von 1,30 m unter Schienenunterkante die Bedingung erfüllt sein, dafs Thonaufquellungen nicht mehr im Geleise erscheinen können. Wie jedoch erkennbar, schliefst ein solcher Querschnitt eine Entwässerung der Bettung in der bisherigen Weise vollständig aus, da jede Schienenreihe über einem Troge liegt, der, tiefer als der Graben und beiderseits durch Thonwandungen eingeschlossen, eine Abführung des Wassers nach den Seitengräben unmöglich macht. Wollte man nun die Entwässerung des Planums in der althergebrachten Weise durch seitliche Abdachungen nach den Bahngräben bewirken, so würde dies in der Weise geschehen müssen, dafs man die Oberfläche des Planums umgestaltet, wie Abb. 16 durch die Linie *i k l r o p q* angiebt, und würden die Seitengräben dann 1,45 m tief und der Einschnitt in Höhe von Schienenunterkante 14,02 m breit werden, d. h. aus dem Bettungsmaterial ein Auftrag von 1,45 m Höhe im Einschnitt zu bilden sein. Die Baukosten würden sich durch diese Ausführung sehr hoch stellen, auch würde erheblich mehr Bettungsmaterial erforderlich werden. Wenn man jedoch an der Hand der Begrenzungslinien, welche sich bei dem Versuch selbst gebildet haben, zwischen Thon und Kies einen neuen Abtrags-Querschnitt entwirft und zwar in der Weise, dafs man an die Seitenarme *x y* und *x' y'* (Abb. 16) die Böschungslinien des Abtrags soweit heranrückt, dafs sie Berührungslinien an die Curvenarme bilden, und wenn man ferner die tiefsten Punkte *x* und *x'* der Mulden durch einen flachen Bogen *x z x'* (Abb. 17) mit einander verbindet, so erhält man, wie unter Abb. 17 dargestellt ist, einen Querschnitt, der freilich von den bisher üblichen Formen wesentlich abweicht, der aber — gleichsam ein natürliches Profil — den statischen Anforderungen in jeder Beziehung genügen wird. Nicht nur die Aufquellung in der Mitte des Geleises ist durch diesen Querschnitt vermieden, sondern es wird auch dadurch, dafs die Böschungsflächen die Mulde unmittelbar fortsetzen, dieselben sich also gleichsam auf sie aufstemmen, jede seitliche Verdrückung unmöglich gemacht.

Zur Probe wurde das neue Profil im Versuchskasten in Thon hergestellt, mit nassem Sand und Kies ausgefüllt, sodann das Schwellenpaar ordnungsmäfsig darauf gelegt und nun in früherer Weise die Belastung vorgenommen. Trotzdem der Druck bis zu 7 kg auf 1 qcm gesteigert wurde, zeigte sich keinerlei Formänderung der neuen Planumslinie. Alsdann wurde statt des Kieses Kohlenschlacke, gleichfalls im nassen Zustande eingefüllt, ein Material, welches, wie später nachgewiesen werden wird, eine ungünstigere Druckvertheilung hervorruft, als Kies und Sand, und in der früheren Weise Belastungen bis zu 10 kg auf 1 qcm vorgenommen, ohne dafs auch dabei die geringste Aufquellung erkennbar gewesen wäre. Im Gegentheil war durch den hohen Druck das Planum *x* bis *x'* unter dem Geleise noch um ein nicht unbedeutendes Mafs zusam-

*) Als Mafsstab für die Darstellung im Kasten war 1:30 der Wirklichkeit gewählt, die Entfernung der Schwellen des Geleises betrug also 5 cm von Mitte zu Mitte.

mengeprefst, ein Beweis dafür, dafs der auf die Schienen ausgeübte Druck sich über die ganze Grundfläche des Planums verbreitet hat. Wie Abb. 17 Blatt 70 darstellt, ist bei dem neuen Querschnitt die Entwässerung in der Weise gedacht, dafs das von den Böschungen ablaufende Tagewasser durch kleine 0,5 m tiefe seitliche Gräben abgeführt wird, während die Bettung selbst und das in der Tiefe des Einschnittes sich vorfindende Wasser durch gewöhnliche Drainröhren, oder, wenn man es in einzelnen Fällen für nöthig hält, durch einen aus gröfseren Röhren herzustellenden Entwässerungscanal bei z, seinen Abflufs findet. Da gröfsere Einschnitte in der Regel mit Gefälle angelegt sind, so wird sich eine solche Entwässerung ohne Schwierigkeiten ausführen lassen. Ohnehin grenzen doch an jeden Einschnitt zwei Aufträge, die wohl immer hoch genug sein werden, um die tiefliegende Entwässerung des Einschnitts dahin abzuleiten.

Stellt man einen gröfseren Canal bei z (Abb. 17) her, so können in denselben auch durch Zweigrohre s die Wasser aus den Seitengräben geleitet werden. Man würde auf diese Weise eine Canalisirung erhalten, welche derjenigen einer städtischen Strafse nicht unähnlich sein würde. Die frostsichere Abführung der Gewässer wäre ein gleichfalls nicht zu unterschätzender Vorzug des neuen Vorschlages. Sollte in einzelnen Fällen noch eine Abführung der zwischen den Schienen sich bildenden Sammelwasser nöthig sein, so könnten auch diese durch besondere Stichrohre unmittelbar dem Hauptcanal zugeführt werden. Als nothwendig dürfte jedoch bei einem nur einigermafsen reinen Kies eine solche Oberflächenentwässerung nicht zu bezeichnen sein. Die kleinen seitlichen Gräben müfsten mit Rasen oder Mutterboden befestigt oder gepflastert und gehörig gedichtet werden, damit eine Abspülung des Bettungskörpers sicher vermieden wird.

Zur Erzielung eines richtigen Vergleiches der bisherigen Bauweise mit dem neuen Vorschlage sind auf Blatt 70 unter Abb. 18 und 19 zwei Querschnitte für die gleiche Einschnittstiefe dargestellt. Die Erdmassen des alten Profils, Abb. 18, berechnen sich nach der Formel $F = 5{,}35 + 11{,}32\,h + 1{,}5\,h^2$ und diejenigen des Querschnittes in neuer Gestalt nach der Formel $F^1 = 6{,}65 + 8{,}2\,h + 1{,}5\,h^2$. Aus beiden Werthen ergiebt sich $F = F^1$, wenn $h = 0{,}42$ m ist. Das heifst also: bei Einschnitten unter 0,42 m Tiefe hat die bisherige alte Bauweise weniger Querschnitt, als die neue Form, während bei Einschnittstiefen von mehr als 0,42 m das neue Profil weniger Masse umfafst. So enthält z. B. bei einem Einschnitt von 10 m Tiefe der Einschnitt nach der bisherigen Bauweise 305,35 qm und ein solcher in neuer Gestalt nur 238,65 qm.

Dahingegen erfordert das neue Profil allerdings mehr Bettungsmaterial, und zwar beansprucht der Querschnitt Abb. 19 davon etwa 5,6 cbm für 1 lfd. m, während das alte Profil Abb. 18 nur 2,4 cbm nöthig hat. Letztere Massen werden aber zur gröfseren Hälfte aus Packlage hergestellt, während die neue Bettung zum weitaus gröfsten Theil (etwa 4,6 cbm) aus Sand und nur der obere Theil aus Kies zu bestehen braucht. Die Kosten der neuen Anlage dürften sich somit wohl stets niedriger stellen, als diejenigen bei der bisherigen Bauweise.

Man könnte dem neuen Querschnitt den Vorwurf machen, dafs eine Entwässerung der aufserhalb der Schienenreihen befindlichen Theile der Bettung m und n Abb. 19 Blatt 70 nicht möglich sei, weil der Kiesrücken unter der Langschwellen sich so fest führe, dafs das Wasser nicht hindurch zu dringen vermöge. Dies trifft jedoch nur zu bei sehr lehmigem oder unreinem Kies und auch da nur bis zu einer gewissen Tiefe. Um hierüber näheren Aufschlufs zu erhalten, wurden in dem oben mehrfach erwähnten Einschnitte zwischen Sommerfeld-Gassen, dessen Kies recht lehmig und durch den vierzigjährigen Betrieb bis unten hin stark verunreinigt war, folgende Versuche angestellt. Es wurde nach Abb. 20 Blatt 70 dicht neben der Langschwelle ein Loch mit senkrechten Wänden von 0,40 m im Geviert und etwa ebenso tief in den Kies gegraben, dessen Seitenwände und Sohle man 6 bis 8 cm stark mit Thon bekleidete, sodafs Sohle und Wände vollständig dicht wurden und nur die eine Seite des Kiesrückens frei blieb. Die Sohle des Loches kam genau 0,30 m unter Schwellen-Unterkante zu liegen. Auf der anderen Seite der Schwelle wurde gleichfalls eine Vertiefung angebracht, deren Sohle etwa 0,1 m tiefer lag, als diejenige des Behälters auf der anderen Seite. Letzterer wurde dann auf 0,25 m Höhe mit Wasser angefüllt und nun beobachtet, ob und wann Wasser durch den Kiesrücken hindurchdrang und der Wasserspiegel sich senkte. Das Ergebnifs war folgendes. Um 9 Uhr 18 Min. Vorm. war das Wasser hineingegossen, um 10 Uhr 18 Min. hatte sich der Wasserspiegel um 8 mm und bis 5 Uhr 15 Min. Nachm. um 18 mm im ganzen gesenkt. Nach der rechten Seite des Kiesrückens war bis dahin kein Wasser hindurch gedrungen. Es trifft somit zu, dafs ein Kieskern von solchem Kies bis 300 mm unter Schwellen-Unterkante vollständig undurchlässig ist. Es wird bemerkt, dafs der eiserne Oberbau an der Versuchsstelle aus dem Jahre 1879 stammte, vordem hatte das Geleis Querschwellen gehabt.

Nicht weit von dieser Stelle wurde ein anderes Probeloch aufgeworfen und dem Behälter bei gleicher Länge und Breite eine Tiefe von 0,40 m unter Schwellen-Unterkante gegeben und derselbe 0,32 m mit Wasser angefüllt. Das Ergebnifs war wesentlich anders. Um 10 Uhr 1 Min. wurde der Behälter, wie angegeben, gefüllt, 6 Min. später drang schon auf der andern Seite bei a Wasser hindurch. Der Wasserspiegel fiel in der ersten halben Stunde um 52 mm, in der folgenden um fernere 34 mm und war bis 5 Uhr abends um 200 mm im ganzen gesunken. Mit Rücksicht darauf, dafs dieser Versuch im Anfang April zu einer Zeit gemacht wurde, wo das Erdreich, also auch der Kiesrücken, noch sehr mit Wasser durchzogen war, darf das letzte Ergebnifs wohl so gedeutet werden, dafs bei einer Tiefe von 0,4 m unter Schwellen-Unterkante der Kiesrücken so durchlässig ist, dafs das gewöhnliche Niederschlagswasser hindurchsickern und Abflufs finden kann. Es soll damit nicht in Abrede gestellt werden, dafs es Bettungsmaterial giebt, welches auch in solcher und vielleicht noch gröfserer Tiefe kein Wasser durchläfst; aber dann ist das Material von Hause aus schlecht gewesen und hätte überhaupt nicht ins Geleise gehört.

In der Tiefe von 0,4 bis 0,5 m unter Schwellen-Unterkante hat sich der von der Schwelle ausgehende Druck schon so viel vertheilt, dafs er nicht mehr im Stande ist, den Kies oder Sand so fest zusammen zu pressen, dafs Wasser nicht mehr hindurch zu dringen vermöchte. Umsomehr ist dieses der Fall bei einer Höhe der Bettung von 1 m und darüber, wie bei dem neuen Planum, zumal das Material der Bettung von Hause aus gleich in voller Höhe und doch auch so rein als möglich eingebracht wird.

Man könnte ferner gegen die Versuche und die vorgeschlagene Planumsform einwenden, dafs solche starke Belastun-

gen in der Wirklichkeit nicht vorkämen. Dies trifft aber nicht zu, da bei der Wandelbarkeit und Ungleichmäfsigkeit der Unterstopfung recht wohl der Fall eintreten kann, dafs die Last einer Locomotivachse sich nur auf ein kurzes, höher und fester liegendes Stück der Schwelle vereinigt und somit, unter Hinzurechnung der unvermeidlichen Stofswirkungen, einen Druck von 6 kg auf 1 qcm und darüber hervorruft.

Schliefslich könnte man zweifelhaft darüber sein, ob die im kleinen ausgeführten Versuche mit der Wirklichkeit übereinstimmen. Dieser Einwand läfst sich im ganzen Umfange durch Aufnahmen aus der Wirklichkeit zwar nicht entkräften, jedoch glaube ich die auf Blatt 70 Abb. 2 bis 5 und Abb. 31 dargestellten Querschnitte als Beläge dafür nennen zu dürfen, dafs bei den bisher gebräuchlichen, wie auch bei den in dem mehrerwähnten Berichte aus dem Jahre 1880 empfohlenen Profilen schädliche Umbildungen der Oberfläche des Planums noch immer vorkommen.

Dafs übrigens der im Versuchskasten gewählte Mafsstab (1 : 30) die Linienbildung nicht beeinflufst, wird durch spätere Versuche beim Querschwellenbau dargethan werden. Solche Umbildungen des Planums verlangen in der Wirklichkeit selbstverständlich eine lange Zeit, und es werden viele Jahre vergehen, ehe unter besonders geeigneten Umständen derartige Aenderungen hervorgerufen werden. Dafs solche Wandlungen aber zweifellos vor sich gehen, beweisen die vorgenannten Aufnahmen, wenn es auch trotz des lebhaften Betriebes der Strecken 10 bezw. 18 Jahre dauerte, ehe die Aenderungen sich vollzogen. Es bedarf wohl keines weiteren Nachweises, dafs die Unterhaltungskosten während dieser Zeit, in welcher sozusagen das Geleise nie zur Ruhe kam, sehr bedeutend waren. Aber, mögen selbst die Bildungen im grofsen nicht vollkommen den Versuchen im kleinen entsprechen, so dürfte durch Vorstehendes doch nachgewiesen sein, dafs und wie man sich ein Bild über die wirklichen Vorgänge verschaffen kann, und ich kann nur wünschen, dafs diese Zeilen Veranlassung geben, andrerseits in umfangreicherer und ausgedehnterer Weise den gewifs bedeutsamen Gegenstand weiter zu verfolgen, als es mir bei der beschränkten Zeit und den unzureichenden Mitteln möglich war.

c) Zweigeleisige Strecke mit Langschwellen-Oberbau.

In derselben Weise, wie beim eingeleisigen, wurde auch beim zweigeleisigen Planum der Versuch durchgeführt. Wenn der Versuchskasten auch etwas zu klein war, um bei dem gewählten Mafsstabe 1 : 30 die beiden Seitengräben vollständig mit darstellen zu können, so erschien es doch erwünscht, diesen Mafsstab beizubehalten, damit man besser Vergleiche mit den Ergebnissen der eingeleisigen Strecke anstellen könnte. Die Höhe der Bettung ist bei Beginn des Versuches derjenigen der eingeleisigen Strecke gleich genommen, und als Entfernung der beiden Geleise von Mitte zu Mitte 3,5 m gewählt.

Die Abb. 22 bis 28 auf Blatt 70 zeigen einzelne Stadien des Versuches wiederum in 1 : 100, d. h. in $^3/_{10}$ der Versuchsgröfse. Der Thon war etwas fester, als bei dem eingeleisigen Planum, was sich beim Beginn dadurch geltend machte, dafs eine Belastung von 3,4 kg erforderlich war, um das Geleis bei Abbildung 22 zum Einsinken zu bringen. Das Verfahren war, wie bereits bemerkt, genau dasselbe, wie bei der eingeleisigen Strecke, die jedesmalige Senkung der Schwellen betrug 8 bis 10 cm, worauf dieselben herausgenommen und die Thonaufquellungen soweit als nöthig bis zur Planumstiefe abgegraben wurden. Das Schwellenlager wurde alsdann unter Nachfüllung von Kies und Sand wieder auf die alte Höhe gebracht, gehörig gestampft und so die Wirkung des Stopfens, soweit als möglich, nachgeahmt. Anfänglich wurde zur Bettung und zum Nachfüllen nur feiner Sand verwendet, später jedoch, d. h. bei einem Druck von mehr als 4 kg auf 1 qcm, feiner scharfer Kies zugesetzt. Die einzelnen Kieskörner hatten eine Gröfse von 1 bis 2 mm, sodafs dieselben unter Berücksichtigung des Mafsstabes in der Wirklichkeit einem Steinschlage mit 3 bis 5 cm grofsem Korn entsprechen würde. Der Querschnitt in Abb. 23 Blatt 70 erforderte bereits 4,1 kg Druck auf 1 qcm und der Thon trat auch hier, wie früher bei eingeleisigen Strecken in die Bahngräben hinein.

Bei dem Querschnitt Abb. 24 war der Druck gleich 5,1 kg, die Aufquellungen zwischen den Schienen bei a und b waren schon viel schmaler geworden, während mitten zwischen den Geleisen bei c noch eine Rippe von 440 mm Breite zu Tage trat. Die Tiefe der Tröge y und y' betrug bereits 1,17 m. Bei g und h hatten sich gleichfalls wieder Rutschflächen im Thon gebildet. Der Zustand Abb. 24 entspricht etwa demjenigen der eingeleisigen Strecken in Abb. 14 und 15 Blatt 70. Während bis dahin die Gestalt der Einsenkungen unter den mittleren Schienenreihen in Form eines Korbbogens und symmetrisch zur Geleismitte sich ausbildete, trat im weiteren Verlauf des Versuches hierin eine wesentliche Aenderung ein. Mit dem Aufhören der Aufquellung in der Mitte der Geleise bei a und bei b war dem Thon hier der Ausweg versperrt. Die in den mittleren Koffern y und y' zusammengeprefsten Kiesmassen bewegten sich nun dahin, wo der geringere Widerstand vorhanden war; dies vollzog sich in der Weise, dafs die Mulden y und y' seitliche Ausbuchtungen erhielten und somit der Kies der mittleren Schwellenreihen unter den Kieskoffern der äufseren Reihen hindurch einen Weg nach den Seitengräben sich bahnte. Es geschah dies mit solcher Kraft, dafs beim Stande des Versuches nach Abb. 25 die Mulden x und x' etwa 15 cm gegen die in Abb. 24 bereits erreichte Tiefe gehoben wurden. Der Druck betrug beim Querschnitt 25 bereits 6,5 kg auf 1 qcm. In Abb. 26 kommt die vorbeschriebene Erscheinung noch deutlicher zum Ausdruck. Die Aufquellung c in der Mitte des Planums hat nahezu aufgehört, der Druck ist auf 7,1 kg gestiegen, die Seitenrippen a und b sind weiter nach aufsen gedrängt und bedeutend verkleinert, auch die Breite der nach dem Graben heraustretenden Verdrückung hat sich vermindert. Abb. 27 zeigt in der Mitte nur noch Spuren der Aufquellung, die Seitenrippen a und b sind noch mehr nach aufsen getrieben und wesentlich verkleinert. Der Versuch wurde noch einige Zeit fortgesetzt und erst als beendet angesehen, nachdem auch die Spuren der Mittelrippe verschwunden waren. Die in Abb. 28 dargestellte punktirte Linie zeigt die Gestalt des Thones an der Glasscheibe, während das ausgezeichnete Profil einen Schnitt durch die Mitte des Kastens darstellt. Im letzteren ist von den Mittelrippen a und b nichts mehr zu bemerken. Unter jedem Geleise ist vielmehr eine ununterbrochene regelmäfsige Auskofferung entstanden, deren gröfste Tiefe beiderseits vollständig gleich 1,92 m unter Schienen-Unterkante beträgt. Die Seitenarme der Curven sind nicht ganz gleichmäfsig verlaufen, da der Arm auf der rechten Seite etwas mehr nach aufsen gedrängt ist, als derjenige links. Diese Ungleichheit,

welche sich bei allen Querschnitten Abb. 22 bis 28 geltend macht, ist auf einige Nietköpfe in den Seitenwänden des Kastens zurück zu führen; auf das Endergebnifs ist dieselbe ohne wesentlichen Einflufs.

Würde man nun, auch hier zur Bildung eines neuen Profils für das Planum schreitend, die Böschungslinien wieder an die natürliche Auskofferung heranziehen, sodafs op Abb. 28 einerseits und mn andrerseits die Curven berührten, und würde man ferner die tiefsten Punkte der beiden Mulden durch eine Gerade verbinden, so würde man in der Linie $pomn$ Abb. 28 ein Planum erhalten, welches, den natürlichen Vorgängen angepafst, keinen Veränderungen unterworfen sein würde.

In Abb. 30 ist demgemäfs ein Planum im Mafsstabe 1 : 200 gezeichnet. Statt der geraden Sohle ist eine gebrochene Linie gewählt, die nach der Mitte 8 cm Gefälle hat. Zur Abführung des Sammelwassers kann man auch hier wieder Röhren einlegen oder einen Canal einbauen und im letzteren Falle die Wasser aus den Bahngräben hierhin zusammen führen. Die Seitengräben haben eine Tiefe von 0,6 m und eine Sohlenbreite von 0,43 m erhalten. Diese Abmessungen werden im allgemeinen genügen; wenn nicht, so hat man es in der Hand, durch Hinausrückung der Linie mn die Gräben so grofs zu machen, wie man will. Selbstverständlich wird die Breite des Einschnittes dabei wieder vergröfsert.

Um einen Vergleich des neuen Profils mit demjenigen nach der bisherigen Bauart ziehen zu können, ist ein solches in Abb. 29 mit dargestellt. Danach ist die Breite des Einschnittes in Höhe von Schienen-Unterkante beim alten Profil = 14,76, beim neuen = 12,36. Die Erdmassen berechnen sich bei dem Profil der bisherigen Bauart nach dem Ausdruck

$$F = 7{,}17 + 14{,}76\,h + 1{,}5\,h^2,$$

bei dem neueren Vorschlage

$$F^1 = 16{,}11 + 12{,}36\,h + 1{,}5\,h^2.$$

Beide Profile haben danach bei einer Tiefe des Einschnittes von $h = 3{,}725$ m den gleichen Querschnitt; bei geringerer Tiefe ist der Querschnitt für das neue Profil gröfser, als für das alte, bei gröfserer Tiefe umgekehrt. Der Bedarf an Bettungsmaterial ist jedoch bei beiden wesentlich verschieden; denn der neue Vorschlag erfordert 14,5 cbm auf 1 lfd. m; das ist 11,7 cbm mehr als die bisherige Bauweise. Da es jedoch keineswegs nöthig ist, zu der neuen Bettung durchweg groben Kies oder Kies überhaupt zu nehmen, sondern der Zweck vollständig erreicht wird, wenn man zu dem unteren Theile bis auf etwa 1,70 m Höhe reinen Sand verwendet, so stellen sich die Kosten für Herstellung des Bettungskörpers nicht so hoch, wie es beim ersten Anblick erscheinen mag.

Es würden bei dem neuen Profil für 1 lfd. m Bahnkörper erforderlich sein:

1,77 cbm guter Kies zu 2,5 ℳ . . .	= 4,43 ℳ,
12,73 cbm Sand zu 1 ℳ	= 12,73 ℳ,
5 qm Grabenböschung herzustellen und zu dichten	= 5,00 ℳ,
1 lfd. m Thonrohr zur Entwässerung der Planumssohle	= 1,00 ℳ,
im ganzen	= 23,16 ℳ.

Nach der bisherigen Bauart würden bei Verwendung von 0,25 m Packlage und 0,25 m Kies an Kosten entstehen, wenn man gleichzeitig Längsrigolen nach der Angabe auf Seite 72/73 der mehrfach erwähnten Schrift des Herrn Regierungs-Baumeister Riese anlegt:

1. 1,82 cbm Kies zu 2,5 ℳ	= 4,55 ℳ,
2. 2,00 cbm Steine zu 4,5 ℳ	= 9,00 ℳ,
3. für Rigolen nach den auf Seite 73 angegebenen Abmessungen	= 4,60 ℳ,
im ganzen	= 18,15 ℳ.

Hiernach würde für das neu vorgeschlagene Planum ein Mehr von 5,01 ℳ sich ergeben.

Wenn man aber berücksichtigt, dafs durch die neue Bauweise ein andauernd unverändertes sowie frostfreies Planum geschaffen wird, dessen Geleise nicht mehr Unterhaltungskosten verursachen können, als diejenigen auf einem 2 m hohen, aus Sand geschütteten Auftrage, wenn man ferner anerkennt, dafs die Entwässerungsfrage endgültig geregelt ist und Thonaufquellungen für immer unmöglich gemacht sind, so wird man die einmalige Ausgabe schon um deswillen als nutzbringend betrachten müssen, weil, wie das eingangs erwähnte Beispiel der Strecke Sommerfeld-Gassen zeigt, eine Höhe der Unterbettung von 0,8 m nicht hinreicht, um Aufquellungen für alle Zeit zu verhindern oder Thoneinschnitte dauernd fest und unveränderlich zu machen.

d) Das Planum beim Querschwellenbau.

Beim Querschwellenbau pflegen Thonaufquellungen im Geleise nicht so häufig und nie in so grofsem Umfange aufzutreten, als beim Oberbau mit Langschwellen. Dies ist durch die Bauart des Systems und hauptsächlich dadurch begründet, dafs dasselbe nur Zwischenräume von geringerer Breite zwischen den Schwellen darbietet und letztere der Länge nach quer über das Planum gelegt sind. Dies bewirkt, dafs der Druck sich mehr auf die Mitte des Bahnkörpers vertheilt und weniger nach den Bahngräben hin erstreckt, als es beim Langschwellen-Oberbau der Fall ist. Dennoch kommen unter besonders ungünstigen Verhältnissen ähnliche Umbildungen vor. So ist ein Querschnitt der eingeleisigen Strecke Sorau-Sagan in Abb. 31 auf Blatt 70 dargestellt, der im Laufe der 18 Jahre, seit welchen diese Strecke im Betriebe ist, eine bedeutende Umbildung erfahren hat.

Nach den Angaben des Vorarbeiters, der von Anfang an auf der Strecke beschäftigt war, ist in der ersten Zeit mitten zwischen den Querschwellen Thon emporgequollen und diese Auftreibungen haben sich solange wiederholt, bis man den Thon auf gröfsere Tiefen — an einzelnen Stellen bis 1 m unter Schienen-Unterkante — ausgrub und dafür Kies einbrachte. Später ist der Thon auch nach den Bahngräben zu herausgetreten und zwar zuerst auf der linken Seite des Geleises, später auch rechts desselben.

Bei der Aufnahme des Profils fanden sich im Kiesbett der rechten Seite zwei Langschwellen vor, von denen, nach Angabe des alten Vorarbeiters, die unterste vor etwa fünf Jahren unter die Kopfenden der Querschwellen gelegt und fest unterstopft war, um das wiederholte Einsinken der Schwellen zu verhüten. Das hatte jedoch nicht den gewünschten Erfolg gehabt, denn die Langschwelle war nach und nach tiefer eingesunken, sodafs über dieselbe hinweggestopft werden mufste. Einige Jahre später hatte man nochmals eine Langschwelle unter die Enden der Querschwellen gelegt, mit welcher sich aber derselbe Vorgang wiederholte, und erst, nachdem man dann in den Bahngräben Absteifungen anbrachte und somit gegen

das Hinaustreten des Thones ein Hindernifs aufstellte, wurde die Lage des Geleises etwas ruhiger.

Was die Entstehung und Fortbildung der vorbeschriebenen Umgestaltung des Planums betrifft, so dürften nach den angeführten Versuchen und den beim Langschwellenbau gemachten Ermittlungen besondere Erläuterungen darüber nicht mehr nöthig sein. Es möge nur noch hinzugefügt werden, dafs nach Angabe des Vorarbeiters stets streng darauf gehalten war, dafs die Mitten der Schwellen nicht angestopft wurden; diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dafs der Thon in der Mitte des Planums in gröfserer Höhe stehen geblieben und nicht mit nach der Seite ausgewichen ist.

Es wurden nun auch über den Querschwellenbau Beobachtungen in dem beschriebenen Versuchskasten angestellt, doch erstreckten diese sich der Natur des Oberbausystems angepafst hauptsächlich auf die Umbildung des Planums in der Richtung der Bahnachse. Um hierbei zugleich eine Beurtheilung der Wirksamkeit und Güte der verschiedenen Bettungs- und Unterbettungs-Materialien eintreten lassen zu können, wurden nacheinander Versuche mit Sand, Kies und Kohlenschlacke angestellt. Da es ausreichend erschien, wenn eine Geleislänge von 3 m, also drei Schwellen zu dem Versuche herangezogen wurden, so konnte bei der verfügbaren Länge des Versuchskastens ein Mafsstab 1:10 gewählt werden. Die bildliche Darstellung der Ergebnisse dieser Versuche ist auf Blatt 71 in den Abb. 1 bis 9 erfolgt, jedoch der Platzersparnifs und besseren Uebersicht wegen in einem Viertel der Versuchsgröfse, also im Mafsstabe 1:40. Damit ferner die Formveränderungen des Planums in möglichst grofsem Umfange erscheinen konnten, wurde der Thon, aus welchem das Planum gebildet wurde, sehr weich gewählt, sodafs also die denkbar ungünstigsten Verhältnisse zu Grunde gelegt wurden.

Die Abb. 1, 2 und 3 der ersten Reihe enthalten die verschiedenen Stadien der Umbildung bei Verwendung von grobem, scharfem Kies als Bettungsmaterial. Die Linie ab giebt die ursprüngliche Höhe des Planums an; durch S_1, S_2 und S_3 sind die Querschnitte der drei in einer Entfernung von je 0,92 m von Mitte zu Mitte verlegten Querschwellen bezeichnet. Die Höhe der Bettung betrug anfänglich 0,20 m von Planum bis Schwellen-Unterkante, und zwar wiederum mafsstäblich gemessen (in Wirklichkeit betrug dieselbe 2 cm). Die Schwellen waren 0,26 m breit und 0,16 m hoch. Zur Erzielung des nöthigen Verbandes wurden die Schwellen wiederum durch eine starke Eisenplatte überdeckt, auf welche dann wie früher die Stahlschneiden gesetzt und die Belastungsbalken gelegt wurden. Ebenso wurde die Gröfse des Druckes, welcher nöthig war, um die Schwellen zum Einsinken zu bringen, durch die angehängten Gewichte genau ermittelt. Zur Beurtheilung der Steifheit des Thones sei vorweg mitgetheilt, dafs dieser Druck, im Anfang des Versuches mit Kies als Bettungsmaterial, 0,8 kg auf 1 qcm, beim zweiten Versuch, bei dem das Bettungsmaterial aus Sand bestand, 0,60 kg und im dritten Falle, bei Verwendung von Schlacke, 0,75 kg auf 1 qcm betrug. Der Thon war somit bedeutend weicher, als derjenige, welcher bei den früheren Versuchen verwendet war.

Um gleichzeitig näheren Aufschlufs über die Bewegung des Bettungsmaterials an sich, wie auch über die Höhe zu erhalten, um welche nach und nach die Schwellen im ganzen gesenkt und wieder gehoben werden mufsten, wurde unter das an die Glasplatte stofsende Hirnende jeder Schwelle ein farbiger Faden F, Abbildung 10 Blatt 71, eingeführt, der mit dem Bettungsmaterial nach und nach tiefer sank und so den Weg angab, den das Bettungsmaterial einschlug. Die Linien 1, 2, 3 und 4 der Abb. 1 Blatt 71 zeigen die Oberfläche des Planums, welche dasselbe nach und nach erhielt, und die eingezeichneten Linien F geben die Lage des Fadens an, welche derselbe einnahm, als das Planum die Gestalt der Linie 4 angenommen hatte. Der Kies mitten unter den Schwellen war also bis dahin ziemlich genau senkrecht nach unten gegangen; die theilweise in sich zusammengesunkenen Linien der Fäden bekunden, dafs das Bettungsmaterial mehrfach in sich zusammengedrückt und bald nach rechts, bald nach links seitlich ausgewichen ist. Wie schon die Linien 1 bis 4 der Oberfläche des Planums der Abb. 1 eine grofse Regelmäfsigkeit zeigen, so tritt dieselbe im weiteren Verlaufe des Versuches Abb. 2 und 3 immer deutlicher hervor. In Abb. 2 sind die Aufquellungen des Thones zwischen den Schwellen nur noch wenige Millimeter breit, und auch an den Seitenwandungen des Kastens steigt nur noch eine schmale Rippe Thon empor; die Umgrenzungslinien der Auskofferung sind gleichmäfsig breiter und tiefer geworden und nähern sich mehr und mehr einer regelmäfsigen Bogenform.

In der Lage der Fäden F hat sich jedoch eine nicht unwesentliche Verschiedenheit herausgebildet. Der Faden unter der linken Schwelle S^1 im Profil 5 hat sich nach rechts gewandt, ein Beweis dafür, dafs auch der Kies diesen Weg genommen hat. Im Profil 6 ist dieses Bestreben noch deutlicher zum Ausdruck gekommen, da der Faden an der rechtsseitigen Wandung der Mulde langsam in die Höhe gestiegen, ja, wie das Schlufsprofil Abb. 3 zeigt, sogar bis zur alten Planumshöhe hinauf gelangt ist. Der Faden der Mittelschwelle S^2 hat sich bis zum Schlusse im allgemeinen genau in der Mitte erhalten. Abweichend von Beiden hingegen verhielt sich der Faden unter der Schwelle S^3, da nach Profil 5 Abb. 2 der untere Theil desselben nach rechts bewegt, während der obere Theil noch in der Mitte geblieben ist. Im Profil 6 ist letzterer jedoch mit grofser Kraft nach links verschoben, sodafs er bald darauf abrifs und dann das Ende desselben, wie Abb. 3 zeigt, sich weiter nach links bewegte und in Planumshöhe bald wieder zu Tage trat. Hieraus, sowie aus einigen anderen Versuchen, bei welchen mehrere Fäden auf die Unterfläche der Schwelle vertheilt eingeführt waren, ist zu erkennen, dafs der Kies in der Mulde an der Bewegung selbständigen Antheil nimmt und diese Bewegungen nach der durch Pfeile in Abb. 3 u. 6 angegebenen Regel sich vollziehen. Es ist hiermit eine Erklärung dafür gefunden, dafs und wie die als Packlage untergebrachten Steine wieder oben an der Oberfläche erscheinen, Abb. 2 u. 3 Bl. 70.

Die Länge jedes der Fäden, welche bis zum Ende des Versuches Abb. 3 Blatt 71 eingeführt waren, betrug etwa 3,2 m; um so viel hatten mithin während der ganzen Dauer des Versuches die Schwellen sich gesenkt und um ebensoviel mufsten dieselben daher wieder gehoben werden. Man ersieht hieraus, wie grofs die Unterhaltungskosten eines Thoneinschnittes werden können durch das stetig wieder nöthig werdende Heben und Anstopfen des Geleises. Der Druck auf die Querschwellen, der bei Profil 5 nur 4,7 kg auf 1 qcm betrug, steigerte sich am Ende des Versuches, Abb. 3 Bl. 71, bis auf 9,84 kg.

Zur Beurtheilung der grofsen Regelmäfsigkeit der Linienbildungen der Thonkoffer in Abb. 3 sind dieselben in Abb. 11 Blatt 71 in der halben Gröfse, wie sie am Schlufs des Versuches und nach der Ausgrabung des Kieses in der Wirklich-

keit erschienen, nochmals dargestellt. Die Form dieser Linien wird, aufser von der Gröfse des Druckes, offenbar abhängig sein von der Breite der Schwelle, welche den Druck überträgt, von der Entfernung der benachbarten Schwellen, sowie von der Beschaffenheit der beiden in Frage kommenden Materialien, nämlich des Thones, wie des Bettungsmateriales. Die Breite der Schwelle wird hauptsächlich die Form des senkrecht unter ihr liegenden Theiles der Curve beeinflussen und diese um so flacher erscheinen lassen, je breiter sie ist, während das Bettungsmaterial, sowie der Thon bestimmend auf die Seitenarme der Muldenlinien einwirken werden. Die aufserordentliche Regelmäfsigkeit der Linien drängt zu der Annahme, dafs ein bestimmtes Gesetz obwaltet, welches bei den gegebenen Materialien die Kräfte derart vertheilt, dafs solche regelmäfsige Bildungen entstehen müssen. Durch Probiren ergab sich, dafs die Seitenarme rechts und links der Schwellen übereinstimmen mit Ellipsen, deren halbe grofse Achse gleich der Lichtweite zwischen den Schwellen $= a$ und deren halbe kleine Achse $= \frac{1}{2} a$ ist. Hiernach sind in Abb. 11 Bl. 71 die Ellipsen in punktirten Linien eingetragen. Die gröfsere Tiefe und Breite der Mulde unter der Schwelle S_3 ist darauf zurückzuführen, dafs diese Schwelle wahrscheinlich gegen das Ende des Versuches mehr Druck erhalten hat, als die andern.

Indem ich die weitere Untersuchung über die Theorie dieses interessanten Gegenstandes den Herren Fachgenossen anheimstelle, ziehe ich daraus für die Praxis die einfache Regel: Um Thonaufquellungen sicher zu verhüten, grabe man das Planum so tief aus, als die benachbarten Schwellen im lichten von einander entfernt liegen, oder mache bei Neuanlagen die Bettung um 20 cm höher, als das Lichtmafs der benachbarten Schwellen beträgt.

In zweiter Reihe (Abb. 4, 5 und 6, Blatt 71) ist ein Versuch mit Sand als Bettungsmaterial dargestellt.

Wie Abb. 4 ersichtlich macht, weicht die Gestalt der Linien 1, 2 und 3 etwas von derjenigen der Abb. 1 ab, da die Koffer wesentlich breiter ausgebildet sind. Während Linie 4 Abb. 1 bei einer Koffertiefe von 0,42 m in Planumshöhe nur 0,52 m breit ist, hat die Linie 3 Abb. 4, welche ihr bezüglich der bis dahin eingetretenen Belastung entspricht, bei gleicher Tiefe schon eine Breite von 0,82 m. Der Koffer unter S^2 ist in Abb. 1 0,58 m weit, derjenige in Abb. 4 hingegen 0,73 m, und im fast gleichen Verhältnifs ist die Mulde unter S_3 Abb. 1 0,62 m breit, diejenige in Abb. 4 hingegen 0,79 m. Da nun die Breite der Mulde wohl unmittelbar einen Schlufs auf die Druckvertheilung zuläfst, so dürfte aus diesen Versuchen zu schliefsen sein, dafs feiner scharfer Sand für eine gleichmäfsige Vertheilung des Druckes günstiger wirkt, als grober Kies. Der weitere Verlauf des Versuchs bestätigt diese Schlufsfolgerung. Die Linienbildung ist freilich nicht so regelmäfsig, als dieses bei Verwendung von grobem Kies der Fall war, denn sowohl Abb. 5 wie auch das Profil am Schlufs Abb. 6 zeigt unter den Schwellen S_2 und S_3 eine gesetzlose Form; immerhin ist aber aus der Bildung unter S_1 Abb. 6 soviel zu erkennen, dafs auch hier eine gewisse Regelmäfsigkeit in der Druckvertheilung obwaltet. Es wurden bei diesem Versuche ebenfalls farbige Fäden F eingeführt, um die Bewegung des Sandes an sich zu erkennen, und bestätigte sich die zuvor gefundene Thatsache: das Bettungsmaterial kreist in den Mulden und tritt zwischen den Schwellen wieder zu Tage.

Was die Belastung anlangt, so begann dieselbe, wie bereits bemerkt, mit 0,6 kg auf 1 qcm und endete beim Profil Abb. 6 mit 5,1 kg. Dieselbe war mithin wesentlich geringer, als beim ersten Versuch, was zum Theil auf den weicheren Thon, theils auch darauf zurück zu führen ist, dafs der Sand bei der schmalen Grundfläche der Schwelle gröfseren Druck nicht aushält, sondern in sich zusammenbricht bezw. abrutscht.

Die Stopfhöhe, d. h. die Länge der Fäden F betrug durchschnittlich 2,75 m, dieselbe war mithin auch etwas geringer als diejenige der Fäden des Kiesversuches.

Wesentlich anders verlief die Umbildung des Thonplanums beim dritten Versuch, bei welchem Locomotiv-Schlacke als Bettungsmaterial verwendet wurde. Die dritte Reihe zeigt in Abb. 7 bis 9 Blatt 71 die bezüglichen Ergebnisse. Der Unterschied tritt am deutlichsten ins Auge bei Vergleichung der Abb. 7, 4 und 1. Die Tiefe der Einsenkungen der Linien 3 beträgt in Abb. 7 im Durchschnitt 0,62 m, die Breite derselben in Planumshöhe 0,45 m, mithin das Verhältnifs

$$\frac{\text{Breite}}{\text{Tiefe}} = \frac{0{,}45}{0{,}62} = 0{,}7.$$

Beim Sand, Abb. 4 Linie 3, ist dieses Verhältnifs $\frac{\text{Breite}}{\text{Tiefe}} = 1{,}6$ und beim Kies, Abb. 1 Linie 4, $= 1{,}4$.

Wenn auch im weiteren Verlaufe des Versuches die Schlacke gleichfalls mehr in die Breite geht, Profil 4 und 5 Abb. 8 und 9, so ist doch die Umgestaltung wesentlich unregelmäfsiger und auch unsicherer, als bei der Sand- und Kiesunterbettung. Vergleicht man die Endergebnisse Abb. 3, 6 und 9 mit einander, so ergiebt sich das Verhältnifs der Breite zur Tiefe der Muldenbildung:

bei Kies $\frac{B}{T} = 1{,}37$ durchschnittlich,

bei Sand $\frac{B}{T} = 1{,}51$ durchschnittlich und

bei Schlacke $\frac{B}{T} = 0{,}98$.

Nach diesen Zahlen würde der Werth der Materialien zu bemessen, d. h. also, Schlacke möglichst auszuschliefsen und scharfer reiner Sand zu bevorzugen sein. Berücksichtigt man ferner, dafs Schlacke in viel höherem Grade Feuchtigkeit aufzunehmen und festzuhalten vermag, als Sand, so erscheint es zweifellos, dafs dieses Material zur Unterbettung in Eisenbahngeleisen nicht geeignet ist, während andrerseits durch die Versuche erwiesen wird, dafs es keineswegs nöthig ist, Kies zur Bettung zu verwenden, sondern dafs, auch schon mit Rücksicht auf die geringeren Beschaffungskosten, ein guter scharfer Sand den Zweck in derselben Weise, wenn nicht noch besser zu erfüllen vermag. Als Stopfmaterial mufs selbstverständlich Kies und zwar reiner grober Kies verwendet werden. In dieser Beziehung wird auf den 2. Theil dieser Abhandlung verwiesen.

Man könnte den Einwurf geltend machen, dafs, bei der nachgewiesenen Bewegung des Bettungsmaterials, Kies und Sand sich mit der Zeit vermischen müfsten; dies ist aber nicht zu befürchten, da bei einer Höhe der Unterbettung von 0,66 m Sand und 0,20 m Kies bis Schwellen-Unterkante für Querschwellenbau, und für Langschwellenbau bei den entsprechend gröfseren Mafsen, eine Bewegung erst eintritt, wenn der Druck auf 1 qcm Schwellenfläche 6 bis 9 kg und darüber beträgt. Solche Lasten dürfen im allgemeinen bei ordnungsmäfsiger Unterhaltung des Geleises aber wohl als ausgeschlossen zu betrachten sein.

c) Ueber die Behandlung der Thoneinschnitte mit Aufquellungen.

Nach dem Vorangegangenen ist über Unterhaltung bezw. Umbildung der Thoneinschnitte, in denen während des Betriebes Aufquellungen eintreten, nur noch wenig nachzufügen.

Gestatten es die Betriebsverhältnisse der Bahn, so ist es am besten, das Planum in voller Breite und zwar beim Langschwellenbau auf eingeleisigen Strecken bis 1,48 m, auf zweigeleisigen Strecken bis 1,92 m, beim Querschwellenbau bis 1,03 m unter Schienen-Unterkante auszugraben, bis 0,2 m unter Schwellen-Unterkante mit reinem Sand auszufüllen und darüber als Stopfmaterial guten reinen Kies zu verwenden. Wenn die Betriebsverhältnisse bezw. der lebhafte Verkehr dieses nicht erlauben oder die Umbildung des Planums schon zu weit vorgeschritten ist, so kann man auch in der Weise gründlich Abhülfe schaffen, dafs man nur zwischen den Schwellen ausgräbt und diesen Ausgrabungen nach den in Abb. 11 Blatt 71 ermittelten und dargestellten Linien die Ellipsenform giebt. Der unter den Schwellen selbst noch befindliche Thon und auch der Kiesrücken darüber würde bei Ausführung der Arbeit stehen bleiben und somit, vorausgesetzt, dafs man immer nur kurze Strecken vornimmt, das Geleis während dieser Zeit betriebsfähig erhalten werden können.

Gemäfs der oben angeführten Regel, nach welcher die Ausgrabungen so tief unter die alte Planumshöhe hinab zu treiben sind, als die benachbarten Schwellen auseinander liegen, würde bei Langschwellenbau eine Ausschachtung im Geleise bis 1,20 m und zwischen zwei 3,5 m auseinander liegenden Geleisen bis 1,70 m unter der ursprünglichen Planumshöhe erforderlich sein. In Abb. 12 Blatt 71 ist eine solche Ausgrabung im Querschnitt dargestellt. Die Theile neben den Seitengräben müssen nach Art der Auswulstung Abb. 16 Blatt 71 gleichfalls ausgekoffert werden. Um jedoch eine Ausbuchtung nach den Gräben zu sicher zu vermeiden, ist es nothwendig, zur Erzeugung des nöthigen Gegendruckes den Bahngraben auszufüllen, wie dies Abb. 12 für eine zweigeleisige und Abb. 13 Bl. 71 für eine eingeleisige Strecke angiebt. Für die nöthige Entwässerung mufs in ausreichender Weise Fürsorge getroffen werden.

Bei Querschwellenbau würde die Ausgrabung, wie in Abb. 14 im Längenschnitt und in Abb. 15 und 16 Blatt 71 im Querschnitt angegeben ist, auszuführen sein, falls man nicht auch hier die Auskofferung nach den Querschnitten Abb. 15 und 16 durchweg bewirken will. Zur Erzielung einer Entwässerung ist den einzelnen ausgegrabenen Koffern ein entsprechendes Gefälle zu geben und das Wasser einem tieferen Punkte zuzuführen, von wo aus es dann seitwärts herausgeleitet werden kann; doch ist zu bemerken, dafs, falls nicht etwa Quellen vorhanden sind, es sich vielmehr nur um die Abführung der gewöhnlichen Niederschlagswasser handelt, der Wasserabführung ein besonderer Werth nicht beizulegen ist. Es schadet durchaus nichts, wenn in solchen Fällen auf eine Entwässerung überhaupt nicht Bedacht genommen wird. Nothwendig ist es nur, zu der Unterbettung bezw. zur Ausfüllung der geschaffenen Mulden guten reinen, möglichst scharfen Sand zu verwenden.

Das Profil einer Auskofferung nach Abb. 12 Bl. 71 wurde auch in dem Versuchskasten im Mafsstab 1:40 hergestellt und mehrfach mit einem Druck von 6 kg auf 1 qcm belastet, auch mit gröfserem Druck zum Einsinken gebracht, ohne dafs bei der nachherigen Ausgrabung mehr als eine Zusammendrückung der stehen gebliebenen Thonrippen zu erkennen war.

Wenn auch zugegeben wird, dafs die Ausgrabungen in dem vorgeschlagenen Umfange mehrfach als reichlich bemessen erscheinen und mancher Thon, vor allem wenn er sandig und mit Steinen durchsetzt ist, schon bei geringerer Bettungshöhe unverändert bleibt, und wenn auch andrerseits anerkannt wird, dafs es in den meisten Fällen nur darauf ankommen mag, die nachtheiligen Austreibungen nach den Seitengräben zu verhüten, und es somit häufig genügen wird, dieselben zu überbrücken oder auszufüllen, so bleibt doch auch zu beachten, dafs der anfänglich trockne und feste Thon bei lang andauerndem Regen und wenn mehrere nasse Jahre auf einander folgen, wohl aufweichen und in Bewegung kommen kann.

Schliefslich bleibt zu berücksichtigen, dafs es bei den vorliegenden Studien darauf ankommen mufste, Ergebnisse zu finden, die den allerungünstigsten Verhältnissen entsprächen, und Grenzwerthe zu ermitteln, denen auch unter den schlimmsten in der Praxis vorkommenden Fällen noch sicher vertraut werden kann. Ob und inwieweit mir dieses gelungen ist, stelle ich den geehrten Fachgenossen zur weiteren Beurtheilung anheim.

2. Die Umbildungen der Kiesbettung in und unter den Schwellen.

Vollständig unabhängig von den bisher betrachteten Erscheinungen sind diejenigen Vorgänge, welche unter den Schwellen selbst sich vollziehen und die eine Folge der durch das Stopfen sowie durch den Verkehr auf dem Geleise eintretenden Zerkleinerung und Zerstörung des Stopfmaterials selbst sind. Die letzteren hängen in erster Linie ab von der Zusammensetzung des Kieses, der Gröfse seines Kornes, sowie von seiner mineralischen Beschaffenheit. Die Zerstörung wird um so rascher vor sich gehen, je spröder, auch lehm- und thonreicher der Kies und je reicher, d. h. leichter zerstörbar die einzelnen Theile desselben sind. Ein zähes und festes Quarzgestein wird danach das beste, lehm- und thonhaltiger Grubenkies das ungeeignetste Stopfmaterial abgeben.

Die Gestalt der Unterfläche der Schwelle ist gleichfalls von grofsem Einflufs. Während bei einer Schwelle mit gerader Unterfläche, Abb. 17 Blatt 71, (der Holzschwelle, Schwelle der französischen Ostbahn, Langschwelle von Scheffler und der Hartwich-Schiene) das Stopfmaterial mit geringem Kraftaufwand bis zur Mitte der Schwelle getrieben und hierbei nur wenig Material zerstört werden kann, ist dieses bei Schwellen mit kofferartiger Unterfläche bedeutend schwieriger. Man erreicht ein vollständiges und gleichmäfsiges Feststopfen der Schwelle um so mühsamer und seltener, und wird dabei um so mehr Stopfmaterial zermalmen, je mehr die Unterfläche der Schwelle von der geraden Linie abweicht.

Haarmanns Hutschwelle, Abb. 18 Blatt 71, wird danach am ungünstigsten sich verhalten, da der hutförmige Aufsatz einen gröfsern Kraftaufwand erfordert, auch es nöthig macht, dafs mit der Stopfhacke recht weit untergefafst wird. Geschieht dies nicht, so bleibt der mittlere Theil mehr oder weniger hohl oder kommt doch nicht vollständig zum Tragen.

Wenn auch nicht in Abrede gestellt wird, dafs bei gutem Stopfmaterial und sorgsamster Arbeit die Haarmannsche, sowie die sonst gebräuchlichen mehr oder weniger vollkoffrigen Langschwellen hinreichend gleichmäfsig tragend gestopft werden können, so ist es doch mit den gebräuchlichen Mitteln und bei schlechterem Stopfmaterial nicht möglich, diesen Zustand dauernd zu erhalten. Es wird dies um so schwerer, je mehr lehm- und thonhaltige, d. h. lösliche Theile in demselben enthalten sind. Wenn die Lehm- und Thontheile auch dazu beitragen, dafs

der Kies mehr backt und sich besser stopft, so ist der feste Zustand des Kieskernes doch nur so lange von Dauer, als die Feuchtigkeit ihm fern bleibt und Zerstörungen derselben nicht eintreten. Sobald aber Wasser hinzu gelangen kann, werden durch dasselbe die feinen Lehm- und Thontheile aufgelöst und dadurch Vorgänge eingeleitet, welche die gute Lage des Geleises bald in Frage stellen. Der sehr nasse Sommer des vergangenen Jahres gab mir vielfach Gelegenheit, in meinem Bezirk Beobachtungen in dieser Hinsicht am eisernen Langschwellen-Oberbau (Hilf wie Haarmann) anzustellen. Die betreffenden Bahnlinien sind theils in den vierziger, theils anfangs der siebziger Jahre gebaut, die Aufträge wie auch die Einschnitte bei dem meistentheils vorhandenen Sandboden daher in sofern als unwandelbar zu betrachten, als — die Thoneinschnitte und die daraus herrührenden Dämme ausgenommen — etwaige Senkungen des Geleises nicht dem Erdkörper zur Last geschrieben werden können.

Die Strecken sind durchweg mit ungesiebtem Grubenkies versehen. Das Alter der Geleisstrecken mit Langschwellenbau beträgt 12 bezw. 5 Jahre, und das Bettungs- und Stopfmaterial war in der Zeit nicht erneuert, sondern nur nach Bedarf ersetzt.

Es zeigte sich nun, dafs in bedeutend gröfserem Umfange als in den früheren Jahren breiartige Aufquellungen aus den Bolzen- und Klammerlöchern der Langschwellen hervortraten oder — richtiger gesagt — hervorgepumpt wurden und dafs diese Massen, welche oben auf dem Kies sich auseinander breiteten, solche Ausdehnung annahmen, dafs an einzelnen Stellen breiige Auflagerungen von 30 bis 50 mm Höhe entstanden (Abb. 19 Blatt 71). Diese Auftreibungen erschienen nicht nur in tiefen Einschnitten, sondern auch auf 8 bis 10 m hohen vollkommen trockenen Dämmen. In fast allen Fällen bestand der Untergrund (das Planum) aus reinem Sand, derselbe war also vollständig durchlässig. Dabei war es gleichgültig, ob die Einschnitte infolge des hohen Grundwasserstandes oder vorhandener Quellen wegen feucht waren, ob im Bahngraben Wasser sich befand, oder endlich ob dieselben, wie auch die Aufträge, sich als vollständig trocken erwiesen. Vielfache Aufgrabungen zeigten, dafs die breiartigen Aufquellungen ihren Ursprung sämtlich unmittelbar unter der Langschwelle hatten. Wenige Centimeter unter Langschwellen-Unterkante war das Bettungsmaterial, wenn auch infolge des Regens feucht, so doch stets frei von solch schlammigen Massen, wie sie unter den Langschwellen sich vorfanden. Die Strecken waren durchweg hoch mit Kies verfüllt, d. h. aufsen bis Unterkante Kopf und innen bis zur halben Schienenhöhe. Legte man die Schwellen bis Unterkante frei (Abb. 20 Bl. 71), so quoll der Brei auch etwas darunter hervor.

Mehrfach wurden Schwellen abgehoben; es zeigte sich dann das Schwellenlager, hauptsächlich beim Haarmannschen Oberbau, mehr oder weniger verschlämmt, der mittlere Theil (*h* Abb. 20), war nirgends noch so vollständig erhalten, dafs er den erhöhten Theil der Schwelle ausgefüllt hätte. In einzelnen Fällen war dieser Theil ganz verschwunden, in anderen lag an dessen Stelle eine schmale Rippe einzelner gröfserer Steine, als Reste des früher vorhandenen Kieses.

Wo die Form des Mittelstückes noch besser erhalten war, konnte die Wirkung der Ausschlämmung, welche der Oberfläche des Kieskernes das Aussehen gab, als ob Regenwürmer ihre Gänge darin gezogen hätten, deutlich erkannt werden.

Die Entstehung der Aufquellungen, sowie die Zerstörung des Kieskörpers in der Schwelle mufs danach auf folgenden Vorgang zurückgeführt werden. So sorgfältig man auch beim Stopfen der Langschwelle zu Werke gehen mag, es wird nie gelingen, eine längere Strecke so herzustellen, dafs alle Theile derselben gleichmäfsig auf dem unterstopften Kieskerne aufliegen. Es werden vielmehr unter der Langschwelle stets kleine Hohlräume verbleiben, die bei anhaltendem Regen, auch bei Thauwetter im Frühjahr, sofern das Stopfmaterial nicht genügend durchlässig ist, sich mit Wasser anfüllen (Abb. 21 Blatt 71). Besteht nun der Kieskern aus unreinem Material, so werden die feinen Lehm- und Thontheile desselben zu einer breiigen Masse aufgeweicht. Ein anfahrender Zug drückt alsdann das Geleis nieder und treibt dadurch die schlammige Masse vor sich her. Diese sucht einen Ausweg und findet ihn vornehmlich in den Bolzen- und Klammerlöchern der Langschwelle, durch welche sie gewaltsam hindurchgeprefst und oft hoch bis an die Räder und Achsen der Fahrzeuge gespritzt wird (Abb. 22 Blatt 71). An den Seiten der Langschwelle kommt hierbei meistens kein Schlamm zum Vorschein, da die Schwelle bei eintretender Belastung hier am ersten vollkommen zur Auflage gebracht wird. Bei der Entlastung tritt Luftverdünnung und somit theilweises Zurücksaugen des herausgeprefsten und noch in den Gängen befindlichen Schlammes ein; doch das folgende Rad wiederholt den Vorgang, und so ist in der Regel nach der Vorüberfahrt eines längeren Zuges der Schlamm vollständig unter den Schwellen hervorgeprefst.

Bei andauerndem Regen fliefst diesen Einsenkungen aber wieder Wasser zu, es treten von neuem Aufweichungen und breiige Bildungen ein und der Vorgang kehrt bei jedem Zuge wieder, indem er nach und nach immer gröfseren Umfang annimmt, so lange als der Regen dauert und schlammige Massen sich neu bilden können. Die Einsenkungen, welche auf diese Weise in ein bis zwei Tagen entstehen können, sind 2 bis 5 cm tief und oft mehrere Meter lang. Werden solche Geleisstellen alsdann mit dem nebenliegenden verunreinigten Material wieder gestopft, so mufs der Vorgang sich bald wiederholen und so das Geleis immer mehr versumpfen.

Alle Versuche, durch Entwässerungen — sei es der Oberfläche oder des Untergrundes — Abhülfe zu schaffen, sind vollkommen erfolglos, da der Schlamm das Wasser schwammartig festhält.

Doch nicht allein bei Regenwetter, auch bei längerer Dürre treten derartige Veränderungen des Bettungsmaterials ein, wenn auch in wesentlich geringerem Mafse. Mehrfach hat sich gezeigt, dafs über den Bolzenlöchern auf den Hilfschen Schwellen kleine Haufen feinen Staubes sich gebildet hatten (Abb. 23 Blatt 71), welch letzterer, aus zerriebenem Bettungsmaterial bestehend, unter der Einwirkung der fahrenden Züge durch die Schwelle heraus geblasen war. Der in den warmen Sommertagen durch jeden Zug hervorgerufene Staub wird gröfstentheils auf diese Weise entstanden sein, denn auch bei den gewöhnlichen hölzernen Querschwellen ist, wenn auch bei weitem geringer, ein ähnlicher Vorgang zu beobachten (Abb. 24 u. 25).

Hiernach kann man über die Mittel zur Abhülfe kaum zweifelhaft sein. Es ist nothwendig, das ganze unmittelbar unter und neben der Schwelle befindliche verschlämmte und zermahlene Bettungsmaterial zu entfernen und an Stelle dessen reinen grobkörnigen Kies einzubringen. Es ist dabei, wenn auch wünschenswerth, so doch nicht nothwendig, in der ganzen Breite des Geleises den Kies auszuwechseln, sondern es genügt schon, wenn man so viel fortnimmt, als die Handhabung beim

Ausgraben und Stopfen erfordert, d. h. nach Abb. 26 Bl. 71 eine Breite von 0,92 m und eine Tiefe von 0,2 m unter der Schwelle. Man würde so für 1 Meter Geleis 0,55 cbm gebrauchen, dessen Auswechslung je nach der Lebhaftigkeit des Betriebes auf der Strecke 0,30 bis 0,40 ℳ für das Meter Geleis erfordern würde. Die Entwässerung des neu eingebrachten Kieses und des Geleises überhaupt vollzieht sich dann von selbst durch das unterliegende reinere Bettungsmaterial. Der Erfolg der vorbeschriebenen Mafsregel ist geradezu überraschend, sodafs die Anwendung derselben dringend empfohlen werden kann. Die versumpftesten Strecken kann man auf diese Weise sofort trocken legen und dauernd befestigen, sofern nicht gleichzeitig eine Umbildung des Planums, wie früher beschrieben, vorhanden ist. Der neue Kies mufs jedoch, wie bemerkt, vollständig rein und von Schlammtheilen frei sein, auch mufs darauf gehalten werden, dafs der alte Kieskern vollständig aus der Langschwelle herausgeklopft wird.

Man kann den alten Kies an Ort und Stelle sieben, und das gewonnene grobe Material wieder verwerthen; jedoch empfiehlt sich dies im allgemeinen nicht oder doch nur bei sehr trocknem Wetter, da sonst dem so gewonnenen Kiese noch zu viel Schlammtheile anhaften. Bei Haarmannschem Oberbau darf das Stopfmaterial nicht zu grobkörnig, kein Steinschlag sein, da dasselbe sonst nicht mit Sicherheit bis in den erhöhten Theil der Schwelle hinaufgetrieben werden kann.

Die vorbeschriebenen Schlammbildungen, das sog. „Suppen", ist allen vollkoffrigen Lang- und Querschwellen zu eigen und zwar denjenigen Profilen am meisten, die mehrgliedrig und innen hoch sind. Die Form der Haarmannschen Schwelle ist somit in dieser Hinsicht am ungünstigsten, weniger die von Hohenegger, sowie das Profil der Rheinischen Bahn und die Querschwellen-Profile. Das alte Hilfsche Profil mit Mittelrippe steht etwa zwischen beiden Formen.

Hieraus darf jedoch keineswegs gefolgert werden, dafs die in dieser Hinsicht ungünstigen Profile deshalb verworfen oder gegen andere zurückgesetzt werden sollen, oder der eiserne Oberbau überhaupt als nicht lebensfähig betrachtet werden dürfte. Die Vortheile desselben, im besonderen der Langschwellen von Haarmann wie Hilf und Hohenegger, bleiben unbeschadet dieser Mängel aufrecht erhalten, da es ja leicht ist, letztere zu umgehen. Man mufs sich nur mit dem Gedanken vertraut machen, dafs bei dem eisernen Oberbau nur guter reiner Kies zulässig ist, sowie ferner damit, dafs es dringend geboten ist, denselben wieder durch guten zu ersetzen, sobald er zerarbeitet und schlammig wird. Der Kies mufs, wenn es nöthig ist, mit ausgewechselt werden, wie man etwa Holzschwellen im Zusammenhange heraus nimmt und erneuert.

Je besser man von vornherein das Kiesmaterial auswählt, desto länger wird es gut bleiben und um so seltener einer Erneuerung bedürfen. Es gilt auch hier das Wort: das beste Material ist das billigste. Wenn man dies beachtet, so werden sicherlich nur günstige Ergebnisse zu verzeichnen sein, und der eiserne Langschwellen-Oberbau wird, ungeachtet der ihm hier und da noch anhaftenden Mängel, dem Querschwellen-Oberbau mit Erfolg den Rang streitig machen.

E. Schubert.

Untersuchungen über das Zuschlagen der Schleusenthore im strömenden Wasser.

Die in Heft VII bis IX des Jahrganges 1888 dieser Zeitschrift veröffentlichten „Untersuchungen über das Zuschlagen der Schleusenthore im strömenden Wasser" von G. Tolkmitt geben hinsichtlich der theoretischen Grundlage, auf der sie aufgebaut sind, dem Unterzeichneten Anlafs zu einigen Einwendungen.

Nach Abschnitt 1 jener Untersuchungen beziehen sich dieselben auf einflügelige Schleusenthore mit senkrechter Drehachse, und der Verfasser hat, wie weiter aus Abschnitt 5 hervorgeht, dabei besonders auch den Fall im Auge, wo das geschlossene Thor bis auf die etwa vorhandenen Schützöffnungen den ganzen Durchflufsquerschnitt des Wasserstromes abzusperren vermag. Zur Bestimmung des Druckes, den die Strömung auf das ihr frei überlassene Thor während der Schliefsbewegung ausübt, ist die für den Stofsdruck unbegrenzten Wassers gültige Formel

$$p = \zeta \cdot \frac{c^2}{2g}$$

angewendet, worin p den Druck auf die Flächeneinheit, c die vergleichsweise mittlere Geschwindigkeit des Wassers gegen die Druckfläche F und ζ einen zwischen 1,0 und 2,0 liegenden Coefficienten bedeuten soll. Aus dieser Gleichung entwickeln sich alle weiteren Berechnungen.

Jene Formel ist nichts anderes, als eine analytische Darstellung der Ergebnisse von Versuchen, bei denen man den Stofsdruck auf die einer gleichmäfsigen freien Strömung ausgesetzten Flächen lediglich seinem Gesamtbetrage nach gemessen hat. Im Widerspruche mit dieser Entstehungsweise wird sie aber hier ohne weiteres bezogen auf alle einzelnen Elemente einer solchen Fläche und dient in der Gestalt von Formel (1) des Tolkmittschen Aufsatzes dazu, den auf ein solches Element entfallenden Theil des Gesamtdruckes zu bestimmen. Nach dieser Auffassung würde z. B. für eine in allen Theilen gleichmäfsig fortbewegte Fläche der Stromdruck an allen Punkten gleich stark sein müssen. Von theoretischen Erwägungen ganz abgesehen, zeigt aber schon die alltägliche Beobachtung, dafs in solchem Falle längs der Fläche beschleunigte Bewegungen der Wassertheilchen stattfinden, die bei senkrechter Stellung der Fläche gegen den Strom von deren Mitte, bei schräger Stellung von einem mehr stromaufwärts gelegenen Punkte aus gegen die Kanten hin gerichtet sind und eine oft sehr beträchtliche Druckabnahme in dieser Richtung erkennen lassen. Verwandte Erscheinungen zeigen sich auch an der stromabwärts gekehrten Seite der eingetauchten Fläche, und wenn letztere mit Durchbrechungen versehen ist, werden die Druckänderungen auf beiden Seiten noch erheblich stärker und verwickelter.

Mufs es hiernach schon unzulässig erscheinen, dafs die Formel (1) mit unveränderlichem Coefficienten auf die einzelnen Elemente einer im freien Strome gleichmäfsig bewegten Fläche bezogen wird, so ist dies vollends sinnwidrig, wenn diese Fläche wie die eines in Drehung begriffenen Schleusenthores sich in einem an drei Seiten verschlossenen Querschnitte und mit einer nicht nur von Punkt zu Punkt, sondern auch noch zeitlich rasch wechselnden Geschwindigkeit bewegt. Jeder dieser Umstände ist von Bedeutung für die Gröfse und Richtung der Geschwindigkeitsänderungen, die die einzelnen Wassertheilchen am Thore erleiden, und damit auch für den Druck, den sie auf die Fläche des letzteren übertragen. Die nähere Betrach-

tung dieser verschiedenenartigen Einflüsse giebt keinerlei Anhalt dafür, dafs dieselben sich in ihrer Gesamtwirkung auch nur annähernd aufheben könnten; es mufs deshalb nicht nur die Annahme eines für alle Flächenelemente gleichwerthigen Coefficienten k in Formel (1), sondern überhaupt die Uebertragung der Formel für den Stofsdruck unbegrenzten Wassers auf den vorliegenden Fall als auf mifsverständlicher Auffassung des mechanischen Vorganges beruhend angesehen werden. Da hinsichtlich der Thorbewegung bezw. der dabei auftretenden Kräfte die rechnerischen Untersuchungen des Tolkmittschen Aufsatzes sich lediglich auf Formel (1) stützen, so bleiben von den so gewonnenen Ergebnissen nach ihrem Fall nur einige allgemeine Sätze betreffs der Art der Thorbewegung bestehen, deren Richtigkeit auch ohne jene Rechnungen leicht einleuchtet.

Bei Berechnung der Beanspruchung des Schleusenthores im Augenblicke des Anschlagens an seine Stützfläche wird in Abschnitt 7 bis 10 lediglich die Trägheit des Thorkörpers selbst in Betracht gezogen. Die Stofswirkung, welche aus der Trägheit der viel gröfseren, plötzlich in einen sehr veränderten Bewegungszustand übergeführten Wassermasse entspringt, ist ihrer Natur nach gar nicht erkannt, indem angenommen wird, dafs dieser eigentliche Stofsdruck mit dem sogenannten „Stofsdrucke“, richtiger Ablenkungsdrucke eines im Beharrungszustande befindlichen unbegrenzten Wasserstromes gleichbedeutend oder doch gleichwerthig sei. Durch diese Verwechslung gelangt der Verfasser dazu, die hydraulische Stofswirkung als eine nebensächlich zu behandelnde Gröfse anzusehen und sie bei seinen Berechnungen zunächst ganz aufser acht zu lassen.

Der Unterzeichnete hat Veranlassung gehabt, über die Druckwirkungen, welche bei mäfsig raschem Absperren einer ausgehenden Strömung mittels Schleusenthores auf das letztere ausgeübt werden, auf dem Wege theoretischer Betrachtung, wie durch Versuche an einem schiffbaren Canale Ermittlungen anzustellen, deren Ergebnisse kurz berührt werden mögen.

Wenn in einem durch ein festes Bett begrenzten Wasserstrome der Abflufs an einer Stelle durch äufsere Hemmung vermindert wird, so entstehen diesen Untersuchungen nach zwei von dem Punkte der Störung aufwärts und abwärts laufende Wellen mit einseitigem stromaufwärts gekehrten Abhange, die also im Oberwasser eine bleibende Spiegelhebung, im Unterwasser eine bleibende Spiegelsenkung hervorrufen und darum im Gegensatze zu den gewöhnlichen Schwingungswellen kurz als Stau- oder Hebungs-, bezw. als Senkungswellen bezeichnet werden können. Bei örtlicher Vermehrung der Durchflufsmenge durch Beseitigung eines stauenden Hemmnisses wird entsprechend im Oberwasser eine Senkungswelle, im Unterwasser eine Hebungswelle erzeugt. Die Höhe dieser Wellen wächst, so lange die Durchflufsmenge weiter in gleichem Sinne verändert wird, und ist nach einem einfachen Gesetze lediglich abhängig einerseits von der Gröfse der Geschwindigkeitsänderung der strömenden Wassermenge, andrerseits von der Wassertiefe bezw. der durch letztere bedingten Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Wellen. Neben dieser für jeden Punkt des Strombettes zeitlich scharf begrenzten Wasserstandsänderung geht eine stetige Aenderung in gleichem Sinne einher, welche daraus entsteht, dafs die beschriebenen Wellen nicht auf wagerechter Bahn, sondern auf einem geneigten Wasserspiegel fortschreiten. Diese Aenderung dauert nach dem Vorbeigehen der Stau- oder Senkungswelle fort, geht aber so langsam vor sich, dafs sie sich von der letzteren in den hier in Frage kommenden Fällen künstlicher verhältnifsmäfsig rascher Abflufshemmung sehr deutlich unterscheiden läfst. Aufserdem findet noch dicht vor dem Schleusenthore, so lange die Absperrung des Stromes keine vollständige ist, eine örtlich begrenzte Aufstauung des Wasserspiegels statt, durch welche die Ablenkung der Wasserfäden nach den Ausströmungsöffnungen hin erzeugt wird. Dieser gegenüber der Höhe von Stau- und Senkungswelle unter gewöhnlichen Verhältnissen geringfügige Theil der Stauwirkung ist es wohl gewesen, der zu der oben besprochenen irrthümlichen Heranziehung der Formel für den Stofsdruck unbegrenzten Wassers Anlafs gegeben hat.

Für den Augenblick des vollständigen Schlusses der Sperrvorrichtung, wo das Wasser an letzterer in den Ruhezustand übergeht, ergiebt die Berechnung des aus der Höhe der Oberwasserwelle und der der Unterwasserwelle sich zusammensetzenden Staugefälles nach hydrostatischen Gesetzen unmittelbar die Gröfse des von der Sperre aufzunehmenden Druckes. Ist der Verschlufs unvollständig, so können mit Hülfe der Ergebnisse planmäfsig angestellter Versuche aus der Gefällshöhe wenigstens brauchbare obere Grenzwerthe dieses Druckes bestimmt werden.

Wenn in Annäherung an die Tolkmittschen Annahmen die Aenderung des Bewegungszustandes der Wassermasse, also auch die Bildung der Hebungs- und Senkungswelle, sehr plötzlich erfolgt, so wird die Berechnung der Wellenhöhen weitläufig, da dann neben den wagerechten die senkrechten Bewegungsänderungen der Wassertheilchen sehr in den Vordergrund treten. Es ist aber ohne Schwierigkeit zu übersehen, dafs die hydraulischen Druckwirkungen bei weitgehender Abkürzung der Verschlufszeit immer rascher zunehmen und bei stofsweise erfolgendem Verschlusse durch eine unelastische Vorrichtung unendlich grofs werden müfsten. Versuche, die sich diesem Grenzfalle nähern, sind wegen der Schwierigkeit der Ausführung nicht angestellt worden, doch giebt die Stofswirkung, welche die Wassermasse von Brandungswellen gelegentlich unter ähnlichen Bedingungen auf die an der Aufsenböschung von Hafendämmen verstürzten Steinblöcke ausübt, einigen Aufschlufs über die aufserordentliche Gröfse der auftretenden Kräfte.

Das Vorstehende dürfte genügen zur vorläufigen Begründung des gegen die Tolkmittschen Untersuchungen erhobenen Widerspruches und zur Warnung vor baulichen Wagnissen, zu denen die Schlufsfolgerungen der letzteren Anlafs geben könnten. Eine beweiskräftige Darstellung der Theorie der Hebungs- und Senkungswellen, die besonders wegen ihrer Anwendbarkeit auf die Bewegung der Fluthwellen in Tideströmen und der Hochwasserwellen in Binnenflüssen ein allgemeineres Interesse bietet, mufs späterer Gelegenheit vorbehalten bleiben.

Brunsbüttel, im Mai 1889. C. Ruprecht.

Halle a. S., Buchdruckerei des Waisenhauses.

Inhalt des neununddreifsigsten Jahrgangs.

A. Landbau.

B. Wasser-, Maschinen-, Wege- und Eisenbahnbau.

C. Kunstgeschichte und Archäologie.

D. Bauwissenschaftliche Abhandlungen und Allgemeines aus dem Gebiete der Baukunst.

E. Anderweitige Mittheilungen.

Statistische Nachweisungen.

(Aufgestellt im Ministerium der öffentlichen Arbeiten von Herrn Land-Bauinspector Wiethoff.)

Statistische Nachweisungen,

betreffend die in den Jahren 1881 bis einschliefslich 1885 vollendeten und abgerechneten preufsischen Staatsbauten aus dem Gebiete des Hochbaues.

(Fortsetzung zu Seite 1 bis 28 dieser Nachweisungen im Jahrgange 1888.)

III. Schulhäuser.

Die vorliegende Tabelle umfafst 95 Schulhausneubauten, deren Herstellungskosten 1562948 ℳ betragen haben. Der Umfang dieser Schulhäuser ist, da dieselben meistens für ländliche Gemeinden bestimmt sind, ein nur geringer; 43 derselben enthalten nur je 1, 32 je 2, 13 je 3, 4 je 4 und 3 endlich 6 bis 9 Schulzimmer. Im allgemeinen sind in allen diesen Schulhäusern, mit Ausnahme desjenigen in Höchst a/M., der Anzahl der Klassenzimmer entsprechend Wohnungen für verheirathete und unverheirathete Lehrer vorgesehen. Die Unterkellerung ist bei der Mehrzahl der Gebäude von geringem Umfange und bietet nur einige Vorrathsräume für die Wohnungsinhaber dar. Das Dachgeschofs enthält fast stets eine Räucherkammer, aufserdem aber noch in vielen Fällen eine zu der Lehrerwohnung gehörige Giebelstube nebst Kammern und die Wohnung für einen unverheiratheten Hülfslehrer.

Die Schulhäuser sind in der Tabelle nach der Anzahl der Geschosse und unter sich wiederum nach der Gröfse der bebauten Grundfläche geordnet. Es ergiebt sich danach folgende Eintheilung:

Nr. 1 bis 58 eingeschossige Bauten,
Nr. 59 bis 63 theilweise zweigeschossige Bauten,
Nr. 64 bis 90 zweigeschossige Bauten,
Nr. 91 bis 93 dreigeschossige Bauten,
Nr. 94 und 95 Schulhäuser mit Betsaal.

In Anbetracht der Gleichförmigkeit und der grofsen Anzahl der hier behandelten Bauausführungen sind für die Mafs- und Nutzeinheiten Durchschnittspreise ermittelt und den Ergänzungstabellen a, b und c in je einer besonderen Spalte beigefügt worden.

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:

az = Arbeitszimmer,
bk = Backofen,
bt = Betsaal,
f = Flur,
k = Küche,
ka = Kammer,
kl = Klassen- (Schul-) Zimmer,
l = Lehrerzimmer,
s = Speisekammer,
st = (Wohn-, Schlaf- u. s. w.) Stube,
v = Vorraum,
w = Wohnung,
lw = Lehrerwohnung,
hlw = Hülfslehrerwohnung,
rw = Rectorwohnung,
sdw = Schuldienerwohnung,
wk = Waschküche.

1 Nr.	2 Bestimmung und Ort des Baues	3 Regierungs-Bezirk	4 Zeit der Ausführung von	4 bis	5 Name des Baubeamten und des Baukreises	6 Grundriß nebst Beischrift	7 Bebaute Grundfläche im Erdgeschoß qm	7 davon unterkellert qm	8 Höhen des Kellers, bezw. Sockels m	8 Erdgeschosses usw. m	8 Drempels m	9 Rauminhalt cbm	10 Anzahl der Schüler	10 Klassen	10 Wohnungen f. Lehrer verh.	10 unverh.	11 Gesammtkosten der Bauanlage nach dem Anschlage M.	11 der Ausführung M.	12 Kosten des Hauptgebäudes im ganzen M.	12 für 1 qm M.	12 cbm M.	12 Schüler M.	13 Kostenbeträge für die Hand- und Spanndienste M.	13 Heizungsanlage im ganzen M.	13 für 100 cbm M.	14 Grundmauern	14 Mauern	14 Ansichten	14 Dächer	14 Decken	15 Nebengebäude im ganzen M.	15 Nebenanlagen im ganzen M.	16 Bemerkungen
																	a) Eingeschossige Schulhäuser.																
1	Schulhaus in **Drewitz**	Potsdam	82	82	Getto (*Potsdam*)	E=2kl, D=lw.	*119,1*	22,1	2,05 (0,89)	3,66	1,0	*686,6*	160	2	1	—	10500	8035	8035	67,5	11,7	50,2	1330	309 Kachelöfen	155,3	Feldsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	Ziegelkronendach	K. gew., sonst Balkendecken	—	—	Anbau.
2	**Stäwen**	Stettin	83	83	Steinbrück (*Cammin*)		*132,3*	43,6	2,2 (0,5)	3,1	0,4	*603,3*	70	1	1	—	10100	8680	8680	65,6	14,4	124,0	3517	167 Kachelöfen	68,4	"	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk	"	"	—	—	
3	**Jägersburg**	Frankfurt a/O.	82	83	Müller (*Arnswalde*)		*144,0*	36,7	2,5 (0,6)	3,7	—	*688,9*	60	1	1	—	11321	11041	11041	76,7	16,0	184,0	2521	240 Kachelöfen	92,6	"	Ziegel	Rohbau	Ziegelspließdach	"	—	—	
4	**Grätz**	Posen	84	84	Schönenberg (*Lissa*)	im D: st.	*147,3*	17,3	2,3 (0,63)	3,3	0,5	*681,4*	80	1	1	—	10895	8773	8773	59,6	12,9	109,7	—	360 Kachelöfen	99,6	"	"	"	Ziegelkronendach	"	—	—	
5	**Lubianen**	Danzig	84	84	Hunrath, bez. Tesmer (*Berent*)	wie vor.	*148,0*	42,0	2,5 (0,6)	3,5	—	*686,8*	80	1	1	—	12800	12120	9711	65,6	14,1	121,4	3308	354 Kachelöfen	102,3	"	"	"	Falzziegel	"	2409	—	Nebengeb. enthält Kuh-, Schweine- und Federviehstall, Tenne, Holzgelaß und 3 Abtritte.
6	**Putziger Heisternest**	"	84	84	Fromm (*Neustadt*)	desgl.	*148,5*	56,4	2,5 (0,6)	3,46	—	*710,1*	81	1	1	—	13900	13733	10496	70,7	14,8	129,6	1912 (*Spanndienste*)	412 Kachelöfen	120,0	"	"	"	Pfannen auf Schalung	"	2378	859	Nebengebäude im wesentl. wie vor. Nebenanlagen: Umwehrungen.
7	**Alt-Globsow**	Potsdam	83	83	Brunner (*Neu-Rupp.*)	im wesentl. wie Nr. 11.	*148,9*	69,5	2,26 (1,0)	3,24	0,84	*769,5*	60	1	1	—	13183	10772	8320	55,9	10,8	138,7	—	— Kachelöfen	—	"	"	"	Ziegelkronendach	"	2452	—	Nebengeb. im wesentl. wie bei Nr. 5.
8	**Rosian**	Magdeburg	83	84	Groß, bezw. Reitsch (*Magdeburg*)	im D: st.	*153,2*	72,9	2,6 (1,36)	3,6	0,8	*972,8*	60	1	1	—	20923	20541	14412	94,1	14,8	240,2	2292 (*Spannd. f. d. Hauptg.*)	320 Kachelöfen	81,8	"	"	"	Falzziegel	"	3982	2147	Nebengebäude wie vor. Nebenanlagen: 36 m Umwehrungsmauer (1106 M.), 123 qm Pflaster (359 M.), Dunggrube, Lattenzaun.
9	**Dzimianen**	Danzig	84	85	Hunrath, bezw. Tesmer (*Berent*)		*156,0*	55,4	2,5 (0,5)	3,5	—	*734,8*	93	1	1	—	11200	11357	10130	64,9	13,8	108,9	3085	355 Kachelöfen	116,8	"	"	"	Pfannen auf Schalung	"	1227 Anbau	—	Nebengebäude im wesentl. wie bei Nr. 5 mit 4 Abtritten.
10	**Bernsee**	Frankfurt a/O.	82	83	Müller (*Arnswalde*)	im wesentl. wie Nr. 3.	*157,3*	50,7	2,48 (0,5)	3,75	—	*768,9*	80	1	1	—	10393	10231	10231	65,0	13,3	127,9	—	238 Kachelöfen	77,0	"	"	"	Ziegelspließdach	"	—	—	
11	**Gartow**	"	84	84	Simon, bez. Bastian (*Zielenzig*)	im D: st.	*159,3*	71,6	2,5 (0,6)	3,46	—	*782,8*	70	1	1	—	10655	8761	8761	55,0	11,2	125,2	—	246 Kachelöfen	71,6	"	"	"	Ziegelkronendach	"	—	—	
12	**Funkelkau**	Danzig	84	84	Niermann, bez. Tesmer (*Berent*)	wie Nr. 4.	*161,0*	46,0	2,5 (0,7)	3,55	0,4	*799,3*	100	1	1	—	11800	11226	11226	69,7	14,0	112,3	2526	399 Kachelöfen	108,7	"	"	"	Pfannen auf Schalung	"	—	—	
13	**Dierberg**	Potsdam	79	80	Blaurock, bez. Brunner (*Neu-Rupp.*)	wie Nr. 11.	*161,4*	55,4	2,37 (0,6)	3,46	0,8	*882,5*	80	1	1	—	13000	10964	10964	67,9	12,4	137,1	—	— Kachelöfen	—	"	"	"	Ziegelkronendach	"	—	—	In der Ausführungssumme sind Beträge für Hand- und Spanndienste nicht enthalten.
14	**Bieschkowitz**	Danzig	84	84	Fromm (*Neustadt W/Pr.*)		*161,9*	57,8	2,5 (0,5)	3,36	—	*740,5*	90	1	1	—	13350	11642	9569	59,1	12,9	106,3	2126 (*Spanndienste*)	410 Kachelöfen	108,4	"	"	"	"	"	2073	—	
15	**Gnojau**	"	81	82	Hendrichs (*Dirschau*)	wie Nr. 2.	*162,3*	52,2	2,8 (0,6)	3,36	—	*757,5*	80	1	1	—	11140	10949	10949	67,4	14,5	136,9	2534 (*Spanndienste*)	287 Kachelöfen	100,0	"	"	"	"	"	—	—	
16	**Gr.-Bölkau**	"	85	85	v. Schon (*Danzig*)	desgl.	*162,4*	49,5	2,5 (0,6)	3,4	—	*743,7*	80	1	1	—	11900	10394	8878	54,7	11,9	111,0	—	260 Kachelöfen	90,2	"	"	"	Ziegeldoppeldach	"	1516	—	Nebengeb.: Stall mit 3 Abtritten.
17	**Kußfeld**	"	82	82	Fromm (*Neustadt W/Pr.*)	wie. Nr. 4.	*166,2*	52,8	2,5 (0,5)	3,36	—	*747,1*	100	1	1	—	12420	10090	8520	51,3	11,4	85,2	2243 (*Spanndienste*)	346 Kachelöfen	95,0	"	"	"	Pfannen	"	1570	—	
18	**Mitteldorf**	Erfurt	83	84	Keller (*Nordhausen*)	1 = Bansen. 2 = Tenne. 3 = Kuhstall. 4 = Federviehstall. 5 = Schweinestall. 6 = Pissoir. 7 = Hof. 8 = Garten.	*166,8*	64,4	2,5 (0,4)	3,22 (3,9)	1,2	*1008,8*	92	1	1	—	19600	16152	11720	70,3	11,6	127,4	—	188,6 eis. Oefen	54,6	Bruchsteine	"	Rohbau mit Verblendst.	Falzziegel	"	3650	782	Nebenanlagen: Dunggrube, Umwehrung, Hofpflaster.
19	**Schwanebeck**	Potsdam	81	81	Koppen (*Berlin*)	im wesentl. wie Nr. 9.	*167,2*	45,5	2,51 (1,0)	3,45	0,5	*896,3*	60	1	1	—	15500	12240	12240	73,2	13,7	204,0	1400 (*Spanndienste*)	550 Kachelöfen	193,3	Feldsteine	"	"	Ziegelkronendach	"	—	—	
20	**Weißfluß**	Danzig	82	83	Fromm (*Neustadt W/Pr.*)	—	*168,5*	58,7	2,5 (0,5)	3,36	—	*767,8*	100	1	1	—	14400	12772	10070	59,8	13,1	100,7	1307 (*Spanndienste f. d. Hauptg.*)	326 Kachelöfen	83,1	"	"	Rohbau	Pfannen	"	2066	636	Nebenanlagen: Brunnen.

1 Nr.	2 Bestimmung und Ort des Baues	3 Regierungs-Bezirk	4 Zeit der Ausführung von	bis	5 Name des Baubeamten und des Baukreises	6 Grundrifs nebst Beischrift	7 Bebaute Grundfläche im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	8 Höhen des Kellers, bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	9 Rauminhalt cbm	10 Anzahl der Schüler	Klassen	Wohnungen f. Lehrer verh.	unverh.	11 Gesammtkosten der Bauanlage nach dem Anschlage ℳ	der Ausführung ℳ	12 Kosten des Hauptgebäudes im ganzen ℳ	für 1 qm ℳ	für 1 cbm ℳ	für 1 Schüler ℳ	13 Kostenbeträge für die Hand- und Spanndienste ℳ	Heizungsanlage im ganzen ℳ	für 100 cbm ℳ	14 Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	15 Kostenbeträge für die Nebengebäude im ganzen ℳ	Nebenanlagen im ganzen ℳ	16 Bemerkungen
21	Schulhaus in **Zabenstedt**	Merseburg	83	83	Göbel, bez. Delius (*Eisleben*)		*171,1*	60,7	2,6 (0,6)	3,3	0,5	*874,2*	80	1	1	—	**10350**	**10306**	10306	60,2	11,8	128,8	1623	347 eis. Oefen	100,9	Bruchsteine	Bruchsteine	Rohbau, Fenstereinf. u. Gesimse Ziegel	Ziegeldoppeldach	K. gew., sonst Balkendecken	—	—	
22	**Rogozewo**	Posen	82	83	Grafsmann (*Rawitsch*)	wie Nr. 11.	*171,1*	56,5	2,08 (0,78)	3,50	—	*805,8*	80	1	1	—	**14826**	**14290**	10699	62,5	13,3	133,7	2900	290 Kachelöfen	83,7	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Ziegelkronendach	„	2731	860	Nebengeb. im wesentl. wie bei Nr. 5. Nebenanlagen: Brunnen (220 ℳ), Umwehrung, Pflaster usw.
23	**Rosow**	Stettin	81	82	Thömer (*Stettin*)	im D: st.	*171,4*	36,8	2,43 (0,5)	3,1	0,4	*756,6*	75	1	1	—	**12330**	**10532**	10532	61,4	13,9	140,4	2220	285 Kachelöfen	80,0	„	Feldsteine	„	„	„	—	—	
24	**Borczyskowo**	Marienwerder	83	83	Schaupensteiner (*Schlochau*)	wie Nr. 2.	*173,4*	35,3	2,5 (0,94)	3,55	—	*833,6*	80	1	1	—	**10070**	**10206**	10206	58,9	12,2	127,6	2200	260 Kachelöfen	83,5	„	Ziegel	„	„	„	—	—	
25	**Schneidemühl**	Cöslin	81	81	Kleefeld (*Neustettin*)	desgl.	*175,0*	73,2	2,8 (0,6)	3,56	—	*889,0*	77	1	1	—	**15150**	**12994**	10674	61,0	12,0	138,6	2190	209 Kachelöfen	68,7	„	„	„	„	„	2320	—	
26	**Cröchern**	Magdeburg	84	84	Schmidt (*Wolmirstedt*)	desgl.	*175,5*	57,7	2,5 (0,75)	3,5	—	*846,9*	90	1	1	—	**14261**	**12328**	9315	53,1	11,0	103,5	1066 (*Spanndienste f. d. Hauptgebäude*)	298 Kachelöfen	78,2	„	„	„	Ziegeldoppeldach	„	2005	1007	Nebengebäude: Stallungen, Holzgelafs und 3 Abtritte. Nebenanlagen: Umwehrung, Pflaster, Brunnen usw.
27	**Hohenstein**	Potsdam	81	81	Düsterhaupt (*Freienwalde a/O.*)	im D: st.	*176,0*	28,8	2,5 (0,5)	3,62	—	*782,7*	72	1	1	—	**10700**	**10700**	10700	60,8	13,7	148,6	—	305 Kachelöfen	101,7	„	„	Rohbau mit Verblendst.	Ziegelkronendach	„	—	—	
28	**Petznick**	Stettin	82	83	Stödtner (*Pyritz*)	wie Nr. 2.	*177,6*	42,8	2,57 (0,5)	3,15	0,4	*807,9*	80	1	1	—	**20300**	**15289**	10373	58,4	12,8	129,7	—	240 Kachelöfen	80,0	„	„	„	„	„	4916	—	Nebengebäude im wesentl. wie bei Nr. 5.
29	**Zirchow**	„	81	81	Alberti (*Anclam*)	desgl.	*178,2*	46,7	2,6 (0,5)	3,1	0,4	*810,9*	95	1	1	—	**14800**	**12608**	12608	70,8	15,5	132,7	2100	300 Kachelöfen	78,1	„	„	Rohbau	„	„	—	—	
30	**Liepen**	„	83	84	Lässig (*Demmin*)	desgl.	*179,4*	33,6	2,48 (0,71)	3,39	0,4	*866,8*	85	1	1	—	**13800**	**13713**	10967	61,1	12,6	129,0	—	327 Kachelöfen	76,1	„	„	„	„	„	2746	—	Nebengebäude wie vor.
31	**Kankel**	Posen	84	85	Schönenberg (*Lissa*)	im D: st.	*180,1*	12,1	(2,4) (0,72)	3,5	—	*765,9*	80	1	1	—	**16698**	**13057**	9065 355 (*Schulbänke*)	50,3	11,8	113,3	—	262 Kachelöfen	68,5	„	„	„	„	„	3142	495	Nebenanlagen: Stacketenzaun.
32	**Alt-Jaromierz-Hauland**	„	82	83	Brünecke, bez. de Groote (*Wollstein*)	wie vor.	*180,1*	36,7	2,3 (0,7)	3,5	—	*815,1*	85	1	1	—	**16657**	**13595**	10184	56,5	12,5	119,8	3246	262 Kachelöfen	69,0	„	„	„	„	„	2736	675	Nebenanlagen: Brunnen (258 ℳ), 166 m Stacketenzaun (417 ℳ).
33	**Fehlen**	„	83	83	de Groote (*Wollstein*)	desgl.	*180,1*	36,7	2,3 (0,7)	3,5	—	*815,1*	85	1	1	—	**17290**	**15066**	10642	59,1	13,1	125,2	3265	281 Kachelöfen	74,0	„	„	„	„	„	3498	926	Nebenanlagen: Brunnen (353 ℳ), 147 m Planken- bez. Stacketenzaun (370 ℳ), Backofen (203 ℳ).
34	**Saczkowo**	„	84	84	Schönenberg (*Lissa*)	desgl.	*180,1*	41,7	2,5 (0,7)	3,5	—	*831,5*	88	1	1	—	**19489**	**17308**	12218 304 (*Schulbänke*)	67,8	14,7	138,8	—	305 Kachelöfen	79,7	„	„	„	„	„	3317	1469	Nebenanlagen: 97 m Schwartenzaun (533 ℳ), Brunnen mit Pumpe (936 ℳ).
35	**Kabolt**	Bromberg	84	85	Queisner (*Bromberg*)	wie Nr. 11.	*181,8*	53,6	1,96 (0,7)	3,32	0,3	*852,9*	90	1	1	—	**14600**	**14580**	10500	57,8	12,3	116,7	—	340 Kachelöfen	98,0	„	„	„	„	„	2950	1130	Nebengebäude im wesentl. wie bei Nr. 5 mit 4 Abtritten und Pissoir. Nebenanlagen: Brunnen mit Pumpe (570 ℳ), 174 m Stacketenzaun (480 ℳ) und Einebnung.
36	**Burgsteinfurt**	Münster	82	85	Herborn (*Rheine*)		*185,1*	185,1	2,2	3,8	—	*1080,6*	80	1	1	—	**17900**	**13954**	11262	60,8	10,4	140,8	—	— eis. Reg.-Füllöf.	—	Ziegel	„	„	Falzziegel	„	2692	—	Nebengeb. enthält: Diele, 2 Ställe und 10 Abtritte nebst Pissoir.
37	**Grofs-Rischow**	Stettin	83	83	Bötel, bez. Stödtner (*Pyritz*)	wie Nr. 2.	*185,5*	53,6	2,5 (0,65)	3,38	0,4	*920,9*	80	1	1	—	**15000**	**12124**	12124	65,4	13,2	151,5	—	286 Kachelöfen	83,6	Feldsteine	„	Rohbau mit Verblendsteinen	Ziegelkronendach	„	—	—	
38	**Grofs-Sabow**	„	84	84	Holtgreve (*Naugard*)	desgl.	*191,1*	54,6	2,5 (0,6)	3,5	0,6	*1001,9*	100	1	1	—	**11000**	**10049**	10049	52,6	10,0	100,5	1423	276 Kachelöfen	72,6	„	„	Rohbau	„	„	—	—	
39	**Börnicke**	Potsdam	81	81	v. Lancizolle (*Nauen*)	im wesentl. wie Nr. 40.	*191,6*	66,8	2,35 (0,75)	3,48	—	*917,3*	90	1	1	—	**12938**	**10183**	10183	53,1	11,1	113,1	1938	252 Kachelöfen	76,3	Ziegel	„	„	„	„	—	—	
40	**Strzelce**	Bromberg	82	82	Heinrich (*Mogilno*)		*195,9*	86,3	2,5 (0,6)	3,3	0,3	*986,8*	100	1	1	—	**14700**	**14700**	14700	75,0	14,9	147,0	—	— Kachelöfen	—	Bruchsteine	„	„	„	„		—	Nebengebäude: 1830 ℳ f. d. Stallgebäude, im wesentlichen wie bei Nr. 5; 670 ℳ f. d. Abtrittsgebäude mit 5 Sitzen und Pissoir. Nebenanl.: Stacketenzaun (586 ℳ), Brunnen (290 ℳ).
41	**Ferdinandshof**	Stettin	83	83	Mannsdorf (*Anclam*)	im wesentl. wie vor.	*202,8*	64,2	2,5 (1,3)	3,42	0,4	*1115,4*	85	1	1	—	**19110**	**13561**	10185	50,2	9,1	119,8	—	344 Kachelöfen	76,4	„	„	„	„	„	2500	876	

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10				11	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung von	bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriß nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche im Erdgeschoß qm	davon unterkellert qm	Höhen des Kellers, bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	Rauminhalt cbm	Anzahl Schüler	Klassen	Wohnungen f. Lehrer verh.	unverh.	Gesammtkosten der Bauanlage nach dem Anschlage M.	der Ausführung M.
42	Schulhaus in **Lubna**	Marienwerder	81	81	Otto (*Konitz*)	im D: hlw.	*214,8*	69,2	2,3 (0,7)	3,5	—	*1012,9*	130	2	1	1	11600	10815
43	**Bodenwinkel**	Danzig	83	83	Degner, bezw. Passarge (*Danzig*)	im D: st und hlw.	*218,7*	75,5	2,57 (0,7)	3,5	—	*1059,7*	157	2	1	1	20000	18182
44	**Adl. Briesen**	Marienwerder	82	82	Ammon, bezw. Schaupensteiner (*Schlochau*)	im D: 2 ka und hlw.	*223,2*	27,7	2,2 (0,5)	3,45 (3,75	0,3 —)	*995,7*	180	2	1	1	12610	10296
45	**Saspe**	Danzig	83	84	v. Schon (*Danzig*)	im D: hlw.	*227,6*	(5,1)	0,77	3,15 (3,53	0,54 0,16)	*1015,1*	160	2	1	1	14500	11400
46	**Petriken**	Königsberg	80	81	Giebe (*Tapiau*)	im wesentl. wie Nr. 42.	*228,0*	—	0,5	3,4	—	*889,2*	150	2	1	1	12290	11123
47	**Dargebanz**	Stettin	81	81	Steinbrück (*Cammin*)	im wesentl. wie Nr. 45.	*231,5*	83,8	2,5 (0,9)	3,24 (3,54	0,3 —)	*1161,9*	157	2	1	1	16630	14207
48	**Manker**	Potsdam	80	80	Brunner (*N.-Ruppin*)	im wesentl. wie Nr. 50.	*236,0*	45,7	2,26 (0,8)	3,48	0,75	*1253,8*	134	2	1	1	15150	14172
49	**Gellin**	Cöslin	81	81	Kleefeld (*Neustettin*)	desgl.	*238,5*	42,4	2,3 (0,7)	3,5	—	*1069,5*	166	2	1	—	14600	12200
50	**Alt-Glietzen**	Frankfurt a/O.	83	84	Ruttkowski (*Königsberg N/M*)	in D: hlw.	*238,8*	112,6	2,5 (0,6)	3,5	—	*1193,0*	160	2	1	1	14000	12780
51	**Czyskowo**	Marienwerder	83	83	Otto (*Konitz*)	im wesentl. wie vor.	*245,5*	63,5	2,37 (0,8)	3,83	—	*1113,6*	160	2	1	1	13700	12557
52	**Strenze**	Posen	84	85	Wronka (*Ostrowo*)	im D: hlw.	*245,7*	—	0,5	3,34 (3,74	0,4 —)	*1041,8*	160	2	1	1	19501	19073
53	**Klonowo**	Marienwerder	82	83	Langbein, bezw. Wilke (*Konitz*)	im D: hlw.	*248,8*	78,3	2,5 (0,8)	3,2 (3,5	0,3 —)	*1203,0*	150	2	1	1	15218	13534
54	**Groß-Buckow**	Frankfurt a/O.	81	82	Pollack (*Sorau*)	wie Nr. 50.	*250,7*	134,9	2,3 (0,9)	3,66	—	*1332,1*	170	2	1	1	16070	12853
55	**Wilkersdorf**	„	85	85	Petersen (*Landsberg a/W.*)	desgl.	*255,6*	76,5	2,5 (0,5)	3,6	—	*1201,0*	180.	2	1	1	17027	13723
56	**Groß-Lieskow**	„	84	84	Frick (*Cottbus*)	desgl.	*255,8*	131,3	2,3 (1,9)	3,36	0,3	*1474,8*	175	2	1	1	18761	14364
57	**Gronau**	Münster	81	82	Herborn (*Rheine*)	im D: 3 ka und hlw.	*263,7*	1385,	2,2 (0,8)	3,24 (3,75	0,5 —)	*1513,4*	160	2	1	1 (*Lehrerin*)	22950	18654
58	**Schwentainen**	Gumbinnen	81	81	Ziolecki (*Marggrabowa*)	Im D: 2 hlw.	*347,6*	98,5	2,2 (0,4)	3,5	—	*1532,9*	230	3	1	2	24400	18620
	b) Theilweise zweigeschossige Schulhäuser.																	
59	**Struth**	Erfurt	81	82	Böske (*Mühlhausen*)	I = kl, f. im D: hlw.	*153,6*	68,5	2,5 (1,5)	{E = 3,83 (3,83 I = 3,83	(0,65)	*1158,6*	157	2	1	1	25000	24730
60	**Bischwitz**	Breslau	82	83	Woas (*Brieg*)	wie vor.	*169,1*	53,2	2,4 (1,3)	{E = 3,5 I = 3,5	(0,6)	*1153,7*	160	2	1	1	11226	10800

1	12				13			14					15		16
Nr.	Kosten des Hauptgebäudes im ganzen M.	für 1 qm M.	für 1 cbm M.	für 1 Schüler M.	Kostenbeträge für die Hand- und Spanndienste M.	Heizungsanlage im ganzen M.	für 100 cbm M.	Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Kostenbeträge für die Nebengebäude im ganzen M.	Nebenanlagen im ganzen M.	Bemerkungen
42	10815	50,4	10,7	83,2	2468	551 Kachelöfen	118,0	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Falzziegel	K. gew., sonst Balkendecken	—	—	
43	14382	65,8	13,6	91,6	2635	730 Kachelöfen	119,8	„	„	„	Pfannen auf Schalung	„	3800	—	Nebengebäude im wesentlichen wie bei Nr. 5 mit 6 Abtritten.
44	10296	46,1	10,3	57,2	2300	490 Kachelöfen	82,0	„	„	„	Ziegelkronendach	„	—	—	
45	11400	50,1	11,2	71,3	1546 (*Spanndienste*)	373 Kachelöfen	76,0	„	„	„	Pfannen auf Schalung	Balkendecken	—	—	Wegen des hohen Grundwasserstandes mußte von einer ausgedehnteren Unterkellerung abgesehen werden.
46	11123	48,8	12,5	74,2	—	— Kachelöfen	—	„	„	„	„	„	—	—	
47	14207	61,4	12,2	90,5	2070	384 Kachelöfen	72,6	„	„	„	Ziegelkronendach	K. gew., sonst Balkendecken	—	—	
48	14172	60,1	11,3	105,8	—	— Kachelöfen	—	„	„	„	„	„	—	—	
49	12200	51,2	11,4	73,5	2037	323 Kachelöfen	63,3	„	„	„	„	„	—	—	
50	12780	53,5	10,7	79,9	1800	396 Kachelöfen	75,0	„	„	„	„	„	—	—	
51	12557	51,1	11,3	78,5	3982	446 Kachelöfen	82,0	„	„	„	„	„	—	—	
52	14059	57,2	13,5	87,9	—	425 Kachelöfen	70,8	„	„	„	„	Balkendecken	4029	985	Nebengebäude: 579 M. f. d. Abtrittsgebäude; 3450 M. f. d. Stallgebäude, im wesentlichen wie bei Nr. 5. Nebenanlagen: Brunnen mit Pumpe (239 M.), 197 m Umwehrungen (746 M.).
53	13534	54,4	11,3	90,2	—	425 Kachelöfen	80,5	„	„	„	„	K. gew., sonst Balkendecken	—	—	
54	12853	51,3	9,6	75,6	2475	550 Kachelöfen	87,9	„	„	Rohbau mit Verblendst.	„	„	—	—	
55	13723	53,7	11,4	76,2	2386	549 Kachelöfen	48,6	„	„	Rohbau	„	„	—	—	
56	14364	56,2	9,7	82,1	2700	407 Kachelöfen	—	Bruchsteine	„	Rohbau mit Verblendst.	„	„	—	—	
57	16451	62,4	10,9	102,8	—	498 eis. Oefen	69,0	Ziegel	„	Rohbau	Falzziegel	„	1779	424	Nebengebäude: Stall- und Abtrittsgebäude mit 8 Sitzen und Pissoir. Nebenanlagen: Brunnen mit Pumpe.
58	18620	53,6	12,1	81,0	—	701 Kachelöfen	86,6	Feldsteine	„	„	Pfannen auf Schalung	„	—	—	
	b) Theilweise zweigeschossige Schulhäuser.														
59	18483 721 (*innere Einricht.*)	120,3	16,0	117,7	—	423 eis. Regulir-Füllöfen	67,5	Bruchsteine	„	Rohbau mit Formsteinen	Falzziegel	„	3473	2053	Nebengebäude im wesentlichen wie bei Nr. 5 mit 7 Abtritten und Pissoir. Nebenanlagen: Umwehr., Futtermauer, 121 qm Pflaster (325 M.) und Wegeanlagen.
60	10800	63,9	9,4	67,5	1690	441 Kachelöfen	77,5	Ziegel	„	Putzbau	Ziegelkronendach	„	—	—	

1 Nr.	2 Bestimmung und Ort des Baues	3 Regierungs-Bezirk	4 Zeit der Ausführung von	bis	5 Name des Baubeamten und des Baukreises	6 Grundrifs nebst Beischrift	7 Bebaute Grundfläche im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	8 Höhen des Kellers, bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	9 Rauminhalt cbm	10 Anzahl der Schüler	Klassen	Wohnungen f. Lehrer verh.	unverh.	11 Gesammtkosten der Bauanlage nach dem Anschlage ℳ	der Ausführung ℳ
61	Schulhaus in **Schadrau**	Danzig	85	85	entw. v. Hunrath, ausgef. von Tesmer, bez. Mau (*Berent*)	I=kl, im D: hlw.	*170,3*	57,1	2,25 (0,6)	E=3,42 I=3,42	—	*998,0*	172	2	1	1	14200	11117
62	**Goscieszyn**	Bromberg	82	83	Heinrich (*Mogilno*)	im wesentl. wie Nr. 59	*178,5*	83,9	2,38 (0,5)	E= 3,5 (3,3) I= 3,5	—	*1069,1*	160	2	1	1	19240	18868
63	**Grofs-Särchen**	Liegnitz	82	82	Mathy (*Hoyerswerda*)	I=lw.	*267,2*	139,5	2,27 (1,5)	E= 3,7 (3,1) I= 3,1	—	*1845,6*	180	2	2	—	24500	21336

c) Zweigeschossige Schulhäuser.

Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	von	bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Kellers, bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	Rauminhalt cbm	Schüler	Klassen	verh.	unverh.	dem Anschlage ℳ	der Ausführung ℳ
64	**Mammelshain**	Wiesbaden	81	82	Heller (*Homburg*)	I=kl, az.	*108,8*	87,6	2,9 (1,0)	E=3,4 I=3,97	1,0	*1185,9*	83	1	1	—	16200	14000
65	**Alt-Heinrichau**	Breslau	82	82	Reuter (*Strehlen*)	E=kl, 2 st, I=kl, hlw.	*137,6*	87,5	3,1 (0,6)	E=3,84 I=3,84	2,6	*1695,9*	160	2	1	1	13820	13144
66	**Wilxen**	„	82	83	Koch (*Neumarkt*)	I=kl, st, ka und hlw.	*141,1*	91,8	2,2 (1,4)	E=3,45 I=3,45	—	*1244,6*	132	2	1	1	15664	13588
67	**Heuthen**	Erfurt	80	81	Dittmar (*Heiligenstadt*)	E im wesentl. wie Nr. 40. I=2kl, im D: st.	*158,8*	41,1	2,65 (0,7)	E=3,5 I=3,5	—	*1302,9*	266	3	1	—	22100	17413
68	**Heidemühl**	Marienwerder	82	82	Schaupensteiner (*Schlochau*)	I=kl, hlw.	*169,7*	28,8	2,2 (0,8)	E=3,8 I=3,6	0,7	*1550,7*	260	3	—	1	15958	15345
69	**Turew**	Posen	84	85	Müller (*Kosten*)	E wie Nr. 40, I=E.	*174,5*	—	0,53	E=3,5 I=3,5	—	*1314,0*	180	2	2	—	18738	15640
70	**Rogau**	Oppeln	84	85	Bachmann (*Oppeln*)	im K: bk, I=E.	*182,2*	123,2	2,4 (0,6)	E=3,45 I=3,45	—	*1588,3*	165	2	2	—	17230	16515
71	**Selchow**	Potsdam	82	82	Deutschmann (*Beeskow*)	E im wesentl. wie Nr. 40. I=E.	*188,0*	114,0	2,4 (0,6)	E=3,63 I=3,46	0,41	*1728,0*	160	2	2	—	19106	15131
72	**Mikorzyn**	Posen	83	83	Wronka (*Ostrowo*)	E wie Nr. 40. I=E.	*188,1*	124,0	2,5 (1,2)	E=3,2 I=3,2	0,4	*1666,9*	160	2	2	—	21084	18671
73	**Ludom**	„	83	84	Volkmann (*Obornik*)	im wesentl. wie Nr. 70.	*190,5*	108,0	2,2 (0,75)	E=3,75 I=3,75	0,6	*1842,5*	160	2	2	—	20159	15605
74	**Gauers**	Oppeln	82	82	entw. v. Rösner, ausgef. v. Meifsner (*Grottkau*)	I=E.	*197,9*	101,2	2,4 (0,8)	E=3,55 I=3,55	—	*1725,3*	200	2	2	—	14160	12881
75	**Gehsen**	Gumbinnen	83	83	entw. v. Sämann, ausgef. v. Ziolecki (*Johannisburg*)	E wie Nr. 43. I=kl, rw, im D: hlw.	*210,0*	89,4	2,5 (0,8)	E=3,5 I=3,5	—	*1790,0*	200	3	2	1	22800	19493
76	**Berna**	Liegnitz	81	82	Starke (*Görlitz*)	E wie Nr. 40. I=E.	*218,0*	218,0	2,5	E=3,6 I=3,6	—	*2114,6*	200	2	2	—	20250	18199
77	**Wielle**	Marienwerder	83	84	entw. v. Langbein, ausgef. v. Otto (*Konitz*)	E im wesentl. wie Nr. 50. I=kl, lw, hlw.	*225,3*	127,2	2,26 (0,8)	E=3,56 I=3,56	—	*1970,1*	213	3	2	1	19600	18577
78	**Westeregeln**	Magdeburg	82	82	Süfs (*Wanzleben*)	I=2lw.	*227,4*	71,2	2,50 (0,8)	E=3,7 I=3,3	—	*1894,8*	170	2	2	—	18589	18646
79	**Mierunsken**	Gumbinnen	83	84	Sämann, Dannenberg, bez. Niermann (*Goldapp*)	E im wesentl. wie Nr. 52. I=E. im D: 2 hlw.	*241,5*	123,8	2,33 (0,9)	E=3,47 I=3,47	—	*2070,4*	270	4	2	2	29400	24134

Nr.	12 Kosten des Hauptgebäudes im ganzen ℳ	für 1 qm ℳ	cbm ℳ	Schüler ℳ	13 Kostenbeträge für die Hand- und Spanndienste ℳ	Heizungsanlage im ganzen ℳ	für 100 cbm ℳ	14 Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	15 Kostenbeträge für die Nebengebäude im ganzen ℳ	Nebenanlagen im ganzen ℳ	16 Bemerkungen
61	11117	65,3	11,1	64,6	2679	381 Kachelöfen	83,7	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Ziegelkronendach	K. gew., sonst Balkendecken	—	—	
62	14240	79,7	13,3	89,0	—	— Kachelöfen	—	Bruchsteine	„	„	„	„	3970	658	Nebengebäude im wesentlichen wie bei Nr. 5 mit 6 Abtritten. Nebenanlagen: 141 m Bretterzaun (850 ℳ); 141 qm Pflaster (180 ℳ).
63	21336	79,9	11,6	118,5	—	682 Kachelöfen	91,0	„	„	„	„	„	—	—	

c) Zweigeschossige Schulhäuser.

Nr.	im ganzen ℳ	für 1 qm ℳ	cbm ℳ	Schüler ℳ	Hand- und Spanndienste ℳ	Heizungsanlage im ganzen ℳ	für 100 cbm ℳ	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Nebengebäude im ganzen ℳ	Nebenanlagen im ganzen ℳ	Bemerkungen
64	14000	128,7	11,8	168,7	—	— alte eiserne Oefen	—	„	Bruchsteine	„	deutscher Schiefer auf Schalung	„	—	—	526 ℳ für Bauleitung.
65	13144	95,5	7,7	82,2	2438	369 Kachelöfen	58,9	„	Ziegel	Putzbau	Holzcement	„	—	—	Anbau.
66	13267	94,3	10,7	100,5	2360	420 Kachelöfen	85,1	Feldsteine	„	Rohbau	Ziegelkronendach	„	—	321	296 ℳ für Bauleitung. Nebenanlagen: Pflaster, 64 m Umwehrungen (316 ℳ).
67	13010	81,3	10,0	48,9	—	292 eiserne Oefen	45,9	Bruchsteine	„	„	Ziegel	„	3492	911	Nebengebäude im wesentlichen wie bei Nr. 5 mit 6 Abtritten. Nebenanlagen: Umwehrung.
68	14690	86,6	9,5	56,5	4170	298 Kachelöfen	41,0	Feldsteine	„	„	Ziegelkronendach	„	655	—	Nebengebäude: Holzstall und Abtritt mit 3 Sitzen.
69	15640	89,6	11,9	86,9	3539	420 Kachelöfen	75,0	„	„	„	„	Balkendecken	—	—	Anbau.
70	13627	74,8	8,6	82,6	—	580 Kachelöfen	74,2	Bruchsteine	„	„	„	K. gew., sonst Balkendecken	2577	311	Nebengebäude: 1868 ℳ f. d. Stallgebäude; 709 ℳ für das Abtrittsgebäude mit 8 Sitzen. Nebenanlagen: Entwässerung.
71	15131	80,5	8,8	94,6	2456	306 Kachelöfen	48,6	Feldsteine	„	„	„	„	—	—	
72	13589 412 (Schulbänke)	72,2	8,2	84,9	—	608 Kachelöfen	68,0	„	„	„	„	„	3358	1312	Nebengebäude: 2948 ℳ f. d. Stallgeb., im wesentlichen wie bei Nr. 5; 410 ℳ für das Abtrittsgebäude mit 6 Sitzen. Nebenanlagen: 80 m Umwehrung (1108 ℳ); Brunnen (204 ℳ).
73	15605	81,9	8,5	97,5	2826	390 Kachelöfen	50,7	„	„	„	„	„	—	—	
74	12881	65,1	7,5	64,4	2860	393 Kachelöfen	46,0	Bruchsteine	„	Putzbau	„	„	—	—	
75	19493	92,8	10,9	97,5	—	774 Kachelöfen	92,5	Feldsteine	„	Rohbau	Pfannen auf Schalung	„	—	—	
76	15760	72,3	7,4	78,8	—	697 Kachelöfen	73,0	Bruchsteine	„	„	Ziegelkronendach	„	1328	1111	Nebenanlagen: Brunnen (397 ℳ); Umwehrung (715 ℳ).
77	18577	82,5	9,4	87,2	4333	770 Kachelöfen	100,0	Feldsteine	„	„	Falzziegel	„	—	—	
78	18646	82,0	9,8	109,7	1972	497 Kachelöfen	62,0	Bruchsteine	„	Rohbau, Architekturth. Cementputz	Breitziegel	„	—	—	
79	24134	99,9	11,7	89,4	—	771 Kachelöfen	69,0	Feldsteine	„	Rohbau	Pfannen auf Schalung	„	—	—	

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10				11		12				13			14					15		16
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung von	bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Höhen des Kellers, bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	Rauminhalt cbm	Anzahl der Schüler	Klassen	Wohnungen f. verh. Lehrer	unverh. Lehrer	Gesammtkosten der Bauanlage nach dem Anschlage ℳ	der Ausführung ℳ	Kosten des Hauptgebäudes im ganzen ℳ	für 1 qm ℳ	cbm ℳ	Schüler ℳ	Kostenbeträge für die Hand- und Spanndienste ℳ	Heizungsanlage im ganzen ℳ	für 100 cbm ℳ	Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Kostenbeträge für die Nebengebäude im ganzen ℳ	Nebenanlagen im ganzen ℳ	Bemerkungen
80	Schulhaus in **Neuzauche**	Frankfurt a/O.	82	84	Frick (*Cottbus*)	E im wesentl. wie Nr. 50. I = kl, lw, hlw.	*247,0*	152,4	2,42 (1,12)	E = 3,62; I = 3,62	—	*2263,0*	240	3	2	1	**36960**	**33507**	26422	107,0	11,7	110,1	8270	— Kachelöfen	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	Ziegelkronendach	K. gew., sonst Balkendecken	7085	—	Nebengebäude im wesentl. wie bei Nr. 5 mit 9 Abtritten.
81	**Kiebel**	Posen	82	83	Brünecke, bez. de Groote (*Wollstein*)	E im wesentl. wie Nr. 43. I = kl, lw, hlw.	*248,0*	132,0	2,7 (1,1)	E = 3,5; I = 3,5	—	*2220,0*	240	3	2	1	**30770**	**31445**	26516	106,9	11,9	110,5	5530	735 Kachelöfen	68,0	Feldsteine	„	Putzbau	„	„	4479	450	Nebengebäude: 3063 ℳ für das Stallgebäude. 1416 ℳ für das Abtrittsgebäude. Nebenanlagen: Brunnen (220 ℳ), 32 m Stacketenzaun (230 ℳ).
82	**Wielowies**	„	83	84	enfw. v. Kasel, ausgef. v. Wronka (*Ostrowo*)	I = kl, lw, hlw.	*251,0*	119,6	2,43 (0,8)	E = 3,51; I = 3,51	(1,6)	*2341,3*	222	3	2	1	**19695**	**17571**	17571	70,0	7,5	79,1	—	494 Kachelöfen	48,5	„	„	Rohbau	„	„	—	—	
83	**Ober-Lindow**	Frankfurt a/O.	84	85	entw. v. Treuhaupt, ausgef. v. Bertuch. (*Frankfurt a/O.*)	I = E.	*255,6*	197,1	2,65 (0,8)	E = 3,61; I = 3,61	—	*2414,5*	320	4	2	—	**24755**	**22986**	22986	89,9	9,5	71,8	2650	607 Kachelöfen	70,2	„	„	„	„	„	—	—	Ein Klassenzimmer ist vorläufig als Wohnung für einen unverheiratheten Lehrer eingerichtet.
84	**Küllstedt**	Erfurt	81	82	Böske (*Mühlhausen*)	I = kl, lw, hlw.	*260,3*	172,1	2,6 (0,6)	E = 3,4; I = 3,4	—	*2270,4*	221	3	2	1	**37186**	**34250**	24984 986 (*Schulbänke*)	96,0	11,0	113,0	—	560 eis. Regulir-Füllöfen	25,0	Bruchsteine	„	Rohbau, Architekturth. Formst.	Pfannen	„	8280	—	Nebengebäude enthält Stallungen und 8 Abtritte nebst Pissoir.
85	**Görchen**	Posen	81	83	Grafsmann (*Rawitsch*)	E wie Nr. 52. I = kl, lw, hlw.	*262,2*	107,2	2,3 (0,5)	E = 3,8 (3,23); I = 3,8 (3,23)	—	*2227,4*	270	3	2	1	**29058**	**28941**	23711	90,4	10,6	87,8	4969	1257 Kachelöfen	107,7	Feldsteine	„	Rohbau	Ziegelkronendach	„	3101	2129	Nebengeb. wie vor. mit 9 Abtritten u. Pissoir. Nebenanlagen: Umwehrungen (Staketen- u. Bretterzaun 1283 ℳ), Brunnen, Einebnung u. Pflasterung.
86	**Grofs-Cröfsin**	Cöslin	82	83	Kleefeld (*Neustettin*)	E im wesentl. wie Nr. 44. I = kl, lw, hlw.	*263,8*	144,0	2,4 (0,6)	E = 3,81; I = 3,81 (3,41	— 0,4)	*2427,6*	237	3	2	1	**27900**	**24300**	21300	80,7	8,8	89,9	5480	531 Kachelöfen	54,9	„	„	„	„	„	3000	—	
87	**Calbe a/S.**	Magdeburg	82	83	Fiebelkorn (*Schönebeck*)	I = 4 kl.	*266,4*	34,2	2,56 (0,8)	E = 4,3; I = 4,3	1,0	*2830,8*	472	6	1	—	**25241**	**24265**	24265	91,1	9,1	51,4	5878	495 Kachelöfen m. eis. Unterkast.	33,9	Bruchsteine	„	Rohbau mit Verblendst. u. Formst.	Falzziegel	„	—	—	
88	**Alt-Utka**	Gumbinnen	82	83	Klopsch (*Sensburg*)	E im wesentl. wie vor. I = E.	*270,4*	93,6	2,5 (0,5)	E = 3,6; I = 3,6	—	*2269,3*	320	4	2	2	**25200**	**21842**	20782 1060 (*innere Einricht.*)	76,9	9,2	64,9	—	847 Kachelöfen	68,0	Feldsteine	„	Rohbau	Pfannen auf Schalung	„	—	—	
89	**Herzfelde**	Potsdam	83	84	Koppen (*Berlin*)	desgl.	*275,7*	155,3	2,6 (1,1)	E = 3,6; I = 3,6	1,0	*2797,0*	320	4	2	2	**29000**	**25100**	25100	91,0	9,0	78,4	1934 (*Spanndienste*)	1920 Kachelöfen	153,4	„	„	Rohbau mit Verblendst.	Ziegelkronendach	„	—	—	
90	**Grofs-Tinz**	Breslau	82	83	Stephany (*Reichenbach*)	E im wesentl. wie Nr. 50. I = kl, lw, hlw.	*276,5*	148,8	3,0 (1,0)	E = 3,6; I = 3,6	—	*2564,9*	240	3	2	1	**29750**	**28700**	21000	75,9	8,2	87,5	4642	660	29,5	Bruchsteine	„	Putzbau	„	„	5980	1720	Nebengebäude: 3550 ℳ f. d. Stall- u. Abtrittsgeb. mit 8 Sitzen und Pissoir. 2430 ℳ f. d. Scheune. Nebenanlagen: Brunnen (300 ℳ), Pflaster, Umwehrungen usw.
	d) dreigeschossige Schulhäuser.																																
91	**Lippe-Colonie**	Posen	82	84	Volkmann (*Obornik*)	E im wesentl. wie Nr. 70. I = E, II = kl, hlw.	*193,8*	—	0,6	E = 3,5; I = 3,5; (II = 3,5)	—	*1851,2*	240	3	2	1	**20890**	**20455**	20455	105,5	11,0	85,2	—	674 Kachelöfen	80,2	Feldsteine	„	Rohbau	„	Balkendecken	—	—	
92	**Ohra**	Danzig	84	84	entw. v. Bädeker, ausgef. von Schon (*Danzig*)	i. K: sdw. I = E, II = lw, hlw u. Bodenraum.	*283,0*	283,0	2,9	E = 3,7; I = 3,7; II = 3,25	—	*3834,7*	620	8	1	1	**47236**	**41896**	37230 1586 (*innere Einrichtung*)	131,6	9,7	60,0	4520 (*Spanndienste*)	1488 Kachelöfen	89,0	„	„	„	Holzcement	K. gew., sonst Balkendecken	3080	—	2256 ℳ f. tiefere Gründung. Granittreppen. Abtrittsgeb. mit 22 Sitzen u. Pissoir.
93	**Höchst a/M.**	Wiesbaden	83	84	Wagner (*Frankfurt a/M.*)	I u. II = E.	*346,8*	346,8	3,3	E = 4,15; I = 4,15; II = 4,15	1,25	*5895,6*	720	9	—	—	**92700**	**75824**	61024 6836 (*innere Einricht.*)	175,9	10,3	84,8	—	1568 eis. Reg.-Füllöfen.	26,6	Bruchsteine	„	Rohbau mit Verblendst. u. Sandst. z. d. Gesimsen	deutscher Schiefer auf Schalung	„	3626	4338	4641 ℳ f. Bauleitung. Treppen: Basaltlava. Nebengeb.: Abtrittsgeb. m. 7 Sitzen u. Pissoir. Nebenanlagen: Umwehr. (2198 ℳ), Brunnen (580 ℳ), Pflaster (813 ℳ), Entwässerung, Einebnung, Asch- u. Müllgrube.
	e) Schulhäuser mit Betsaal.																																
94	Schul- u. Bethaus mit Thurm in **Fahlhorst**	Potsdam	81	82	Bohl (*Berlin*)	1 = Bahrenkammer.	*219,3*	95,3	2,6 (1,36)	3,52 (4,52) (12,0)	—	*1257,1*	30 (*Schüler*) 60 (*Kirchgänger*)	1	1	—	**20744**	**20553**	17893	81,6	14,2	—	—	216 Kachelöfen	107,2	Feldsteine	„	Rohbau	Ziegelkronendach	„	1935	725	560 ℳ f. Kanzel, Altar u. Kirchenbänke. Nebengeb. enth. Stallungen. Nebenanlagen: Brunnen (263 ℳ), Umwehrung (462 ℳ).
95	**Bahrenbruch**	Stettin	80	81	entw. v. Schorn, ausgef. v. Holtgreve (*Naugard*)		*223,9*	10,0	2,0 (0,5)	3,6 (5,05)	—	*1040,3*	95 (*Schüler*) 50 (*Kirchgänger*)	1	1	—	**17483**	**17311**	17311	77,3	16,6	—	2930	265 Kachelöfen	71,6	„	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk	„	Balkendecken	—	—	473 ℳ f. Kanzel, Altar u. Kirchenbänke.

Ausführungskosten der in Tabelle III aufgeführten Schulhäuser.

Tabelle IIIa auf ein qm bebauter Grundfläche als Einheit bezogen: Kosten für 1 qm in Mark. — **Anzahl der Bauten** — **Tabelle IIIb** auf ein cbm Gebäudeinhalts als Einheit bezogen: Kosten für 1 cbm in Mark.

Regierungs-Bezirk	IIIa: 45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	120	130	175	Durchschnittspreis f. 1 qm ℳ	Anzahl der Bauten: zusammen	davon ein- geschossige	ein- bis zwei- geschossige	zwei- geschossige	drei- geschossige	IIIb: 7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Durchschnittspreis f. 1 cbm ℳ
	Nummer des betreffenden Baues in den statistischen Nachweisungen: 1) Nach den Regierungs-Bezirken geordnet:																						Nummer des betreffenden Baues in den statist. Nachweisungen: 1) Nach den Reg.-Bez. geordnet:											
Königsberg	—	46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48,8	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46	—	—	—	—	12,5
Gumbinnen	—	—	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53,6	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	58	—	—	—	—	—	12,1
	—	—	—	—	—	—	88	—	—	—	75	79	—	—	—	—	89,9		—	—	3	—	—	—	88	—	75	79	—	—	—	—	—	10,6
Danzig	—	45, 17	16	14, 20	9, 5, 43, 15	12, 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	61,7	13	11	—	—	—	—	—	—	—	45, 17	16	14, 20	43, 9, 12, 5, 15	6	—	—	13,2
	—	—	—	—	61	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	65,3		—	1	—	—	—	—	—	—	61	—	—	—	—	—	—	11,1
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	92	—	131,6		—	—	—	1	—	—	—	92	—	—	—	—	—	—	—	9,7
Marienwerder	44	43, 51	53	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52,2	7	5	—	—	—	—	—	—	44	42, 51, 53	24	—	—	—	—	—	11,2
	—	—	—	—	—	—	—	77	68	—	—	—	—	—	—	—	84,5		—	—	2	—	—	—	77, 68	—	—	—	—	—	—	—	—	9,4
Potsdam	—	—	39, 7	48, 27	1	13	19	94	—	—	—	—	—	—	—	—	65,0	10	8	—	—	—	—	—	—	—	7, 39, 48	1, 13	—	19, 27, 94	—	—	—	12,4
	—	—	—	—	—	—	—	71	—	89	—	—	—	—	—	—	85,8		—	—	2	—	—	—	71, 89	—	—	—	—	—	—	—	—	8,9
Frankfurt a/O.	—	54	50, 55, 11, 56	—	10	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	58,8	9	7	—	—	—	—	—	—	54, 56	50, 11, 55	—	10	—	—	3	—	11,7
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	83	—	—	80	—	—	—	98,5		—	—	2	—	—	—	—	83	—	80	—	—	—	—	—	10,6
Stettin	—	41	38	28, 30, 23, 47	37, 2	29	95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	62,4	10	10	—	—	—	—	—	41	38	—	47	30, 28, 37	23, 2	—	29	95	13,0
Cöslin	—	49	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	56,1	3	2	—	—	—	—	—	—	—	49	25	—	—	—	—	—	11,7
	—	—	—	—	—	—	—	86	—	—	—	—	—	—	—	—	80,7		—	—	1	—	—	—	86	—	—	—	—	—	—	—	—	8,8
Posen	—	31	32, 52	33, 4	22	34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	59,0	14	7	—	—	—	—	—	—	—	—	31, 32	4, 33, 22, 52	—	34	—	—	13,1
	—	—	—	—	—	82, 72	—	73	—	69, 85	—	—	81	—	—	—	85,2		—	—	6	—	—	82, 72, 73	—	—	85	69, 81	—	—	—	—	—	9,8
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	91	—	—	—	105,5		—	—	—	1	—	—	—	—	91	—	—	—	—	—	—	11,0
Bromberg	—	—	—	35	—	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	66,4	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	35	—	—	40	—	—	13,6
	—	—	—	—	—	—	—	62	—	—	—	—	—	—	—	—	79,7		—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	62	—	—	—	—	13,3
Breslau	—	—	—	—	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	63,9	4	—	1	—	—	—	—	60	—	—	—	—	—	—	—	—	9,4
	—	—	—	—	—	—	90	—	—	—	66, 65	—	—	—	—	—	88,6		—	—	3	—	—	65, 90	—	—	66	—	—	—	—	—	—	8,9
Liegnitz	—	—	—	—	—	—	—	63	—	—	—	—	—	—	—	—	79,9	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	63	—	—	—	—	—	11,6
	—	—	—	—	—	76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72,3		—	—	1	—	76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,4
Oppeln	—	—	—	—	74	—	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70,0	2	—	—	2	—	74	—	70	—	—	—	—	—	—	—	—	8,1
Magdeburg	—	26	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	73,6	4	2	—	—	—	—	—	—	—	26	—	—	—	8	—	—	12,9
	—	—	—	—	—	—	—	78	—	87	—	—	—	—	—	—	86,6		—	—	2	—	—	—	87	78	—	—	—	—	—	—	—	9,5
Merseburg	—	—	—	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60,2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	21	—	—	—	—	—	11,8
Erfurt	—	—	—	—	—	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70,3	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	18	—	—	—	—	—	11,6
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	59	—	—	120,3		—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	59	—	16,0
	—	—	—	—	—	—	—	67	—	—	84	—	—	—	—	—	88,7		—	—	2	—	—	—	—	67	84	—	—	—	—	—	—	10,5
Münster	—	—	—	36, 57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	61,6	2	2	—	—	—	—	—	—	36	57	—	—	—	—	—	—	10,7
Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64	—	128,7	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	64	—	—	—	—	—	11,8
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	93	175,9		—	—	—	1	—	—	—	93	—	—	—	—	—	—	—	10,3
zus. 1) eingeschoss.	1	9	13	16	9	6	4	1	—	—	1	—	—	—	—	—	61,0	—	60	—	—	—	—	—	1	5	14	12	11	10	4	2	1	12,5
2) ein- bis zweigeschoss.	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—	81,8	—	—	5	—	—	—	—	1	—	1	1	1	—	—	1	—	12,3
3) zweigeschoss.	—	—	—	—	1	3	3	6	1	5	4	1	2	—	1	—	87,3	—	—	—	27	—	2	5	8	3	4	5	—	—	—	—	—	9,6
4) dreigeschoss.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	137,7	—	—	—	—	3	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	10,3
Summe:	1	9	13	16	12	9	7	9	1	5	5	1	3	1	2	1	—	95	60	5	27	3	2	5	10	10	20	18	12	10	4	3	1	—

Ausführungskosten der in Tabelle III aufgeführten Schulhäuser.

Tabelle IIIa

auf ein qm bebauter Grundfläche als Einheit bezogen:

Beginn des Baues	Kosten für 1 qm in Mark: 45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	120	130	175	Durchschnittspreis für 1 qm ℳ	Anzahl der Bauten: zusammen	davon ein-	ein- bis zwei-	zwei-	drei-geschossige
	Nummer des betreffenden Baues in den statistischen Nachweisungen: 2) Nach der Ausführungszeit geordnet:																					
im Jahre 1879	—	—	—	—	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	67,9	1	1	—	—	—
„ „ 1880	—	46	—	48	—	—	95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	62,1	4	3	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	67	—	—	—	—	—	—	—	—	81,3		—	—	1	—
„ „ 1881	—	42, 49, 54	39, 58	27, 25, 23, 47, 57	15	29	19	94	—	—	—	—	—	—	—	—	61,4	19	14	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	59	—	—	120,3		—	1	—	—
	—	—	—	—	—	76	—	—	—	85	84	—	—	—	64	—	96,9		—	—	4	—
„ „ 1882	44	17	53, 32	28, 20, 36	10, 22, 1	—	40, 3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	61,2	28	12	—	—	—
	—	—	—	—	60	—	—	62, 63	—	—	—	—	—	—	—	—	74,5		—	3	—	—
	—	—	—	—	74	—	90, 88	71, 86, 78	68	87	66, 65	—	81, 80	—	—	—	86,9		—	—	12	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	91	—	—	—	105,5		—	—	—	1
„ „ 1883	—	45, 41, 51	50, 7	24, 33, 21, 30	37, 2, 43	18	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	61,5	22	14	—	—	—
	—	—	—	—	—	82, 72	—	73, 77	—	89	75	79	—	—	—	—	84,9		—	—	7	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	93	175,9		—	—	—	1
„ „ 1884	—	31	38, 26, 11, 56, 52	35, 14, 4	9, 5	34, 12, 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60,0	18	14	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	70	—	—	69, 83	—	—	—	—	—	—	84,8		—	—	3	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	92	—	131,6		—	—	—	1
„ „ 1885	—	—	55, 16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54,2	3	2	—	—	—
	—	—	—	—	61	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	65.3		—	1	—	—
zus. 1) eingesch.	1	9	13	16	9	6	4	1	—	—	1	—	—	—	—	—	61,0	—	60	—	—	—
„ 2) ein- bis zweigesch.	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—	81,8	—	—	5	—	—
„ 3) zweigesch.	—	—	—	—	1	3	3	6	1	5	4	1	2	—	1	—	87,3	—	—	—	27	—
„ 4) dreigesch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	137.7	—	—	—	—	3
Summe:	1	9	13	16	12	9	7	9	1	5	5	1	3	1	2	1	—	95	60	5	27	3

Tabelle IIIb

auf ein cbm Gebäudeinhalts als Einheit bezogen:

Beginn des Baues	Kosten für 1 cbm in Mark: 7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Durchschnittspreis f. 1 cbm ℳ
	Nummer des betreffenden Baues in den statistischen Nachweisungen: 2) Nach der Ausführungszeit geordnet:											
im Jahre 1879	—	—	—	—	—	13	—	—	—	—	—	12,4
„ „ 1880	—	—	—	—	48	—	46	—	—	—	95	13,5
	—	—	—	67	—	—	—	—	—	—	—	10,0
„ „ 1881	—	—	—	54	42, 57, 39, 49	25, 58, 47	—	19, 27, 23, 94, 15	—	29	—	12,5
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	59	—	16,0
	76	—	—	—	85, 84	64	—	—	—	—	—	10,2
„ „ 1882	—	—	—	44, 36	53, 17	1, 32	28, 20, 10, 22	—	40	3	—	12,6
	—	—	60	—	—	63	62	—	—	—	—	11,4
	74	65, 90	71, 86, 87, 88, 68	78	66	80, 81	—	—	—	—	—	9,4
	—	—	—	—	91	—	—	—	—	—	—	11,0
„ „ 1883	—	—	41	—	50, 7, 45, 51	18, 21, 24	30, 33, 37	43, 2	8	—	—	12,2
	—	82, 72, 73	89, 77	—	75	79	—	—	—	—	—	9,3
	—	—	—	93	—	—	—	—	—	—	—	10,3
„ „ 1884	—	—	—	56, 38	26, 11	31, 35	4, 14, 52	9, 12, 5	34, 6	—	—	12,6
	—	—	70	83	—	69	—	—	—	—	—	10,0
	—	—	—	92	—	—	—	—	—	—	—	9,7
„ „ 1885	—	—	—	—	55	16	—	—	—	—	—	11,7
	—	—	—	—	61	—	—	—	—	—	—	11,1
zus. 1) eingesch.	—	—	1	5	14	12	11	10	4	2	1	12,5
„ 2) ein- bis zweigesch.	—	—	1	—	1	1	1	—	—	1	—	12,3
„ 3) zweigesch.	2	5	8	3	4	5	—	—	—	—	—	9,6
„ 4) dreigesch.	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	10,3
Summe:	2	5	10	10	20	18	12	10	4	3	1	—

Tabelle IIId.

Regierungs-Bezirk	Anzahl	Grundmauern: Ziegel	Grundmauern: Feldsteine	Grundmauern: Bruchsteine	Mauern: Ziegel	Mauern: Feldsteine	Mauern: Bruchsteine	Mauern: Ziegelfachwerk	Ansichten: Ziegel-Rohbau	Ansichten: Feldstein-Rohbau	Ansichten: Bruchstein-Rohbau	Ansichten: Putzbau	Ansichten: Fachwerk	Dächer: Ziegel- Kronendach	Dächer: Ziegel- Doppeldach	Dächer: Ziegel- Spiefsdach	Dächer: Pfannen	Dächer: Falzziegel	Dächer: Breitziegel	Dächer: deutsch. Schiefer auf Schalung	Dächer: Holzcement	Heizung: Kachelöfen	Heizung: eis. Oefen	Kosten im ganzen nach dem Anschlage	Kosten im ganzen nach der Ausführung
Königsberg	1	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	12290	11123
Gumbinnen	4	—	4	—	4	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	4	—	101800	84089
Danzig	13	—	13	—	13	—	—	—	13	—	—	—	—	3	1	—	7	1	—	—	1	13	—	208846	186878
Marienwerder	7	—	7	—	7	—	—	—	7	—	—	—	—	5	—	—	—	2	—	—	—	7	—	98756	91330
Potsdam	10	1	9	—	10	—	—	—	10	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	10	—	159821	137850
Frankfurt a/O.	9	—	8	1	9	—	—	—	9	—	—	—	—	7	—	2	—	—	—	—	—	9	—	159942	140246
Stettin	10	—	9	1	7	1	—	2	7	1	—	—	2	10	—	—	—	—	—	—	—	10	—	150553	128074
Cöslin	3	—	3	—	3	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	3	—	57650	49494
Posen	14	—	14	—	14	—	—	—	13	—	—	1	—	14	—	—	—	—	—	—	—	14	—	275750	249490
Bromberg	3	—	1	2	3	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	3	—	48540	48148
Breslau	4	1	1	2	4	—	—	—	1	—	—	3	—	3	—	—	—	—	—	—	1	4	—	70460	66232
Liegnitz	2	—	—	2	2	—	—	—	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2	—	44750	39535
Oppeln	2	—	—	2	2	—	—	—	1	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2	—	31390	29396
Magdeburg	4	—	2	2	4	—	—	—	4	—	—	—	—	—	1	—	—	2	1	—	—	4	—	79014	75780
Merseburg	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	10350	10306
Erfurt	4	—	—	4	4	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	1	3	—	—	—	—	4	103886	92545
Münster	2	2	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	40850	32608
Wiesbaden	2	—	—	2	1	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	108900	89824
zusammen:	95	4	72	19	90	1	2	2	85	1	2	5	2	62	3	2	13	10	1	2	2	86	9	1763548	1562948

Tabelle IIIc.

Ausführungskosten der in Tabelle III aufgeführten Schulhäuser auf einen Schüler als Nutzeinheit bezogen.

Anzahl der Schüler	Klassen	Wohnungen für verh. Lehrer	Wohnungen für unverh. Hülfslehrer	Kosten für 1 Schüler in Mark: 50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	240	Durchschnittspreis für 1 Schüler ℳ	Anzahl der Schulhäuser: eingeschossige	ein- bis zweigeschossige	zweigeschossige	dreigeschossige	zusammen
				Nummer des betreffenden Baues in den statistischen Nachweisungen: Nach der Anzahl der Nutzeinheiten geordnet:																						
60 bis 75	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	11	7 23	27	—	—	3	—	19	8	163,1	8	—	—	—	8
76 bis 85 (meist 80)	1	1	—	—	—	—	—	—	—	4 16 31	32 41 5	33 24 10 21 30 6 28 22	15 13 25 36	37	—	—	—	—	—	—	128,1	19	—	—	—	20
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64	—	—	—	—	168,7	—	—	1	—	
86 bis 100	1	1	—	—	—	—	—	17	38 20 26	14 9 12 39	35	18 29	34	40	—	—	—	—	—	—	114,9	13	—	—	—	13
160 bis 170	2	1	—	1	—	49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	61,9	2	—	—	—	2
130 bis 150	2	1	1	—	—	46	42	53	—	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	88,4	4	—	—	—	5
				—	—	—	—	—	66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100,5	—	—	1	—	
160	2	1	1	—	—	45	51 50	52 47 43	57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	86,1	7	—	—	—	11
				—	—	60	—	62	—	—	59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	91,4	—	3	—	—	
				—	—	—	65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	82,2	—	—	1	—	
170 bis 180	2	1	1	—	44	—	54 55 56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72,8	4	—	—	—	5
				—	61	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64,6	—	1	—	—	
160 bis 200	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	118,5	—	1	—	—	9
				—	74	—	76 70 72	69 71	73	78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	87,4	—	—	8	—	
260	3	—	1	—	68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	56,5	—	—	1	—	1
266	3	1	—	67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48,9	—	—	1	—	1
230	3	1	2	—	—	—	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81,0	1	—	—	—	1
200 bis 270 (meist 240)	3	2	1	—	—	—	82	77 90 85 86	75	80 81 84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95,8	—	—	9	—	10
				—	—	—	—	91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	85,2	—	—	—	1	
320	4	2	—	—	—	83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71,8	—	—	1	—	1
270 bis 320	4	2	2	—	88	—	89	79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	77,6	—	—	3	—	3
472	6	1	—	87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51,4	—	—	1	—	1
620	8	1	1	—	92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60,0	—	—	—	1	1
720	9	—	—	—	—	—	93	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	84,8	—	—	—	1	1
zus. 1) eingeschossige mit																										
a) einer Klasse . . .				—	—	—	—	1	3	7	5	11	7	3	—	—	1	—	1	1	130,8	40	—	—	—	58
b) zwei Klassen . . .				1	1	3	6	4	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80,7	17	—	—	—	
c) drei „ . . .				—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81,0	1	—	—	—	
2) ein- bis zweigeschossige				—	1	1	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	91,3	—	5	—	—	5
3) zweigeschossige mit																										
a) einer Klasse . . .				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	168,7	—	—	1	—	27
b) zwei Klassen . . .				—	1	—	4	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	88,2	—	—	10	—	
c) drei „ . . .				1	1	—	1	4	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	88,0	—	—	11	—	
d) vier „ . . .				—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	76,2	—	—	4	—	
e) sechs „ . . .				1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51,4	—	—	1	—	
4) dreigeschossige mit																										
a) drei Klassen . . .				—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	85,2	—	—	—	1	3
b) acht „ . . .				—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60,0	—	—	—	1	
c) neun „ . . .				—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	84,8	—	—	—	1	
Summe				3	6	5	14	14	7	12	7	11	7	3	—	1	1	—	1	1	104,8	58	5	27	3	93

Halle a. S., Buchdruckerei des Waisenhauses.

Statistische Nachweisungen,

betreffend die in den Jahren 1881 bis einschliefslich 1885 vollendeten und abgerechneten preufsischen Staatsbauten

aus dem Gebiete des Hochbaues.

(Fortsetzung.)

IV. Höhere Schulen.

Die hier mitgetheilten statistischen Nachweisungen über höhere Schulen umfassen 24 Bauanlagen mit 22 Klassengebäuden, 5 Directorwohnhäusern, 15 Turnhallen und 18 Abtrittsgebäuden. Die dafür aufgewendeten Kosten haben rund 4928400 *M.* betragen.

Die unter Nr. 1, 2, 3, 6 und 15 aufgeführten Bauanlagen betreffen Erweiterungen schon bestehender Anstalten, während die übrigen vollständige Neubauten sind; Nr. 23 und 24 behandeln 2 Directorwohnhäuser, welche für vorhandene Gymnasien neu errichtet worden sind.

Von den gleichzeitig mit den Gymnasien erbauten Turnhallen sind nur die Kostenbeträge in diese Tabelle aufgenommen worden, während die Einzelheiten derselben, wie auch früher geschehen, erst in Tabelle V im Zusammenhange mit den übrigen Turnhallen mitgetheilt werden sollen. Die Bauanlagen sind in folgende 3 Gruppen getheilt:

A) solche, deren Klassengebäude die Wohnung für den Director nicht enthält (Nr. 1 bis 14);

B) solche, bei denen die Wohnung für den Director im Klassengebäude angeordnet ist (Nr. 15 bis 22); und endlich

C) solche, welche nur aus einem Directorwohnhaus bestehen (Nr. 23 und 24).

Unter sich sind die Bauanlagen nach der Gröfse der bebauten Grundfläche des Hauptgebäudes geordnet. Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:

a = Aula,
ab = Abtritt,
al = Ablegeraum (Garderobe),
b = (Bibliothek), Büchersammlung,
  lb = Lehrerbibliothek,
  sb = Schülerbibliothek,
  stb = Stadtbibliothek,
ch = Zimmer für Unterricht in der Chemie,
dw = Directorwohnung,
dz = Directorzimmer,
f = Flur, Gang (Corridor),
g = Gesinde-(Mädchen-)Stube,
ge = Gerätheraum,
gs = Gesangssaal,
k = Küche,
ka = Kammer,
kl = Klassenzimmer,
  rkl = Reserveklasse,
  vkl = Vorschulklasse,
l = Lehrer- (Lehrerinnen-), (Conferenz-)Zimmer,
lz = Lesezimmer,
md = Modellkammer,
ms = Musiksaal,
n = Zimmer für naturgeschichtl. Sammlungen,
p = Pissoir.
ph = Zimmer für Unterricht in der Physik, (bezw. für Aufbewahrung physik. Instrumente),
s = Speisekammer,
sd = Schuldienerzimmer,
sdw = Schuldienerwohnung,
st = (Wohn-, Schlaf- u. s. w.) Stube,
t = Turnsaal, Turnhalle,
v = Vorhalle, Vorzimmer,
vf = Verfügbarer Raum,
zs = Zeichensaal.

A. Klassengebäude ohne Directorwohnung.

1 Nr.	2 Bestimmung und Ort des Baues	3 Regierungs-Bezirk	4 Zeit der Ausführung von	4 bis	5 Name des Baubeamten und des Baukreises	6 Grundrifs nebst Beischrift	7 Bebaute Grundfläche im Erdgeschofs qm	7 davon unterkellert qm	8 Höhen des Kellers, bezw. Sockels m	8 des Erdgeschosses usw. m	8 des Drempels m	8 der Aula m	9 Rauminhalt cbm	10 Anzahl der Schüler	10 Klassen	11 Anschlagssumme M.
1	Gymnasium in **Wilhelmshaven**	Aurich	82	83	entw. im M. d. ö. A., ausgef. von Taaks (*Wittmund*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**102600**
	a) Klassenflügel	—				E=2kl, ph, l, I=kl, zs, dz, II=a.	*215,0*	215,0	2,51	E=3,77, I=4,25, II=6,3	0,78	6,3	*3786,2*	—	3	52000
	a¹) Künstl. Gründ.	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16000
	a²) Innere Einricht.	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6000
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22000
	c) Abtrittsgeb.	—			—	—	*32,0*	—	1,55	2,61	—	—	*133,1*	—	—	4000
	d) Umwehrungen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2600
	e) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**Marienwerder**	Marienwerder	81	82	Hacker (*Marienwerder*)	I=zs, lb (2).	*226,7*	—	0,4	E=4,3, I=4,3	0,5	—	*2153,7*	—	2	**27000**
3	**Burgsteinfurt**	Münster	79	80	Herborn (*Rheine*)	—	—	—	—	—	—	—	—	175	—	**52950**
	a) Klassenflügel	—				im K: sdw, E=3kl, ph, I=4kl, II=a.	*228,8*	228,8	2,93	E=4,08, I=4,24, II=6,76	—	6,76	*4120,7*	175	7	47000
	b) Abtrittsgeb.	—			—	—	*64,8*	—	—	3,0	—	—	*194,4*	—	—	4800
	c) Lehrer-Abtritt	—			—	—	*8,3*	—	—	2,55	—	—	*21,2*	—	—	1150
	d) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Höhere Töchterschule in **Münster**	Münster	82	83	entw. von Hauptner, ausgef. von Balzer (*Münster*)	—	—	—	—	—	—	—	—	220	—	**44760**
	a) Klassengeb.	—				I=3kl, 2l. siehe Abbildung.	*252,3*	252,3	2,47	E=4,5, I=4,5	1,4	—	*3157,8*	220	6	39500
	a¹) Innere Einricht.	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	3450
	b) Abtrittsgeb.	—			—		*12,2*	16,5	2,35	2,7	—	—	*71,7*	—	—	1500
	c) Umwehrung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	310
	d) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Gymnasium in **Wesel**	Düsseldorf	80	82	Mertens (*Wesel*)	—	—	—	—	—	—	—	—	305	—	**113127**
	a) Klassengeb.	—				I=4kl, n, II=3kl, zs.	*326,6*	326,6	3,37	E=4,5, I=4,5, II=4,5	1,3	—	*5934,3*	305	9	88458
	a¹) Beleuchtungskörper	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	22036
	c) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2633
	d) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	**Ratibor**	Oppeln	78	82	Linke bezw. Schorn (*Ratibor*)	—	—	—	—	—	—	—	—	rd. 450	—	**172227**
	a) Klassenflügel	—			—	E=5kl, rkl, I=5kl, l, II=a.	*421,6*	421,6	2,5	E=4,4, I=4,4, II=6,82	—	6,82	*7553,7*	rd. 450	10	107800
	a¹) Innere Einrichtung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	11200
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	22227
	c) Abtrittsgeb.	—			—	—	*91,6*	—	1,8	3,0	—	—	*434,2*	—	—	10000
	d) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21000
	e) Bauleitung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Domgymnasium in **Merseburg**	Merseburg	75	81	entw. von Steinbeck, ausgef. von Danner (*Merseburg*)		—	—	—	—	—	—	—	325	—	**192270**
	a) Klassengeb.	—				I=2kl, 2ph, zs, 3vf, II=gs, b, v, a.	*623,9*	623,9	3,15	E=4,55, I=4,55, II=4,55	2,75	7,3	*12190,6*	325	8	152100
	a¹) Innere Einrichtung	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	6900

Nr. / Bau	12 Kosten der Ausführung im ganzen M.	12 für 1 qm M.	12 für 1 cbm M.	12 für 1 Schüler M.	13 Kostenbeträge für die Bauleitung M.	13 Heizungsanlage im ganzen M.	13 Heizung für 100 cbm M.	13 Gasleitung im ganzen M.	13 Gas für 1 Flamme M.	13 Wasserleitung im ganzen M.	13 Wasser für 1 Hahn M.	14 Grundmauern	14 Mauern	14 Ansichten	14 Dächer	14 Decken	14 Treppen	15 Bemerkungen
1 Wilhelmshaven	**95608**	—	—	—	7627 (8,0%)	—	—	725	—	1275	—	—	—	—	—	—	—	Erweiterungsbau.
a) Klassenflügel	43904	204,2	11,6	—		1327 Kachelöfen mit eis. Einsatz	63,7	510	8,4	1175	106,8	Ziegel	Ziegel	Cementputz	deutscher Schiefer auf Schal.	K. gew., sonst Balkend.	—	Der Klassenflügel ist an das alte Gebäude angebaut u. auf Pfahlrost gegründet.
a¹) Künstl. Gründ.	7957																	
a²) Innere Einricht.	8794																	
b) Turnhalle	18537	—	—	—	—	—	—	203	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näheren Angaben siehe in Tabelle VI.
c) Abtrittsgeb.	3974	124,2	29,9	—	—	—	—	12	6,0	100	50,0	Ziegel	Ziegel	Rohbau	Holzcem.	sichtb. Dachv.	—	Tonneneinrichtung; 9 Sitze und Pissoir.
d) Umwehrungen	4815	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
e) Bauleitung	7627	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Marienwerder	**22376**	—	—	—	300	752	65,5	117	—	—	—	Feldsteine	Ziegel	Putzbau	Zink	Balkend.	Holz	Erweiterungsbau.
	22076	97,4	10,2	—	(1,3%)	Kachelöfen												
3 Burgsteinfurt	**45891**	—	—	262	3781 (8,2%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Erweiterungsbau.
a) Klassenflügel	36207	158,2	8,9	206,9	—	1740 Kachel- und eiserne Oefen	72,0	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau, Abdeck. Sandstein	englischer Schiefer auf Schal.	K. gew., sonst Balkend.	—	Der Klassenflügel ist an das alte Gebäude angebaut.
b) Abtrittsgeb.	4946	76,3	25,4	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	Rohbau	deutsch. Schiefer	sichtb. Dachv.	—	11 Sitze, 8 Pissoirstände.
c) Lehrer-Abtritt	957	115,3	45,1	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	„	—	3 Sitze.
d) Bauleitung	3781	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4 Münster	**40667**	—	—	185	3600 (8,8%)	—	—	434	—	138	—	—	—	—	—	—	—	—
a) Klassengeb.	33052	131,0	10,5	150,2	—	810 eiserne Oefen	70,3	428	10,4	138	138,0	Bruchst.	Ziegel	Rohb. m. Verblst., Gesimse Sandstein	deutscher Schiefer auf Schalung	K. gew., sonst Balkend.	Trachyt freitragend	Fufsboden der Flure: Mettlacher Fliesen.
a¹) Innere Einricht.	2629																	
b) Abtrittsgeb.	1244	102,0	17,3	—	—	—	—	6	3,0	—	—	Ziegel	„	Rohbau	„	Gr. gew., sonst sichtb. Dachv.	—	Grubenabtritt; 5 Sitze.
c) Umwehrung	142	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
d) Bauleitung	3600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 Wesel	**95260**	—	—	312	8300 (8,7%)	—	—	189	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
a) Klassengeb.	64982	199,0	11,0	213,1	—	3780 Luftheizung	269,3	107	7,6	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohb. m. Verbl.- u. Formst., Gesimse Sandstein	deutscher Schiefer auf Schalung	K. u. Fl. gewölbt, sonst Balkend.	Trachyt zwischen Wangenmauern	Fufsboden der Flure: Mettlacher Fliesen.
a¹) Beleuchtungskörper	89																	
b) Turnhalle	18979	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näheren Angaben siehe in Tabelle VI.
c) Nebenanlagen	2910	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1097 M. f. 30 m Umwehrm. mit eis. Gitter, 1104 M. f. Pflasterung,			114 M. f. Einebnung, 513 M. f. Instandsetz. d. Brunn., 82 M. f. Gasleit. aufserh. d. Geb.
d) Bauleitung	8300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6 Ratibor	**152228**	—	—	338	18627 (12,2%)	—	—	1282	—	728	—	—	—	—	—	—	—	Erweiterungsbau.
a) Klassenflügel	70125	166,3	9,0	155,8	—	3169 (2277 Kachelöfen; 892 Luftheizung)	— (103,5; 40,6)	854	7,1	728	145,6	Ziegel	Ziegel	Putzbau	deutscher Schiefer auf Schalung	K. gew., sonst Balkendecken	Holz	Der Klassenflügel ist an das alte Gebäude angebaut.
a¹) Innere Einrichtung	11324																	
b) Turnhalle	22051	—	—	—	—	—	—	428	—	—	—	—	—	—			—	Die näh. Ang. s. in Tab. VI.
c) Abtrittsgeb.	11170	121,9	25,7	—	—	—	—	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau	deutscher Schiefer auf Schalung	Tonnenraum gewölbt, sonst sichtb. Dachv.	—	Tonneneinricht.; 16 Sitze, 18 Pissoirstände.
d) Nebenanlagen	18931	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	Umwehrung, Einebnung, Entwässerung.
e) Bauleitung	18627	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	
7 Merseburg	**182767**	—	—	562	6808 (3,7%)	—	—	798	—	473	—	—	—	—	—	—	—	Das Grundstück ist an die Schlofswasserleitung angeschlossen.
a) Klassengeb.	133850	214,5	11,0	411,8	—	6144 Luftheizung	101,1	530	7,0	—	—	Bruchst.	Ziegel	Rohb. mit Verblst., Formst. u. Terracotten	deutscher Schabl.-Schiefer auf Latt.	K., Flure u. Treppenhaus gew., sonst Balkend.	Sandstein zwischen Wangenmauern	Fufsboden der Flure: Sandsteinplatten.
a¹) Innere Einrichtung	6912																	

1	2	3	4		5	6	7		8				9	10		11
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung von	bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Höhen des Kellers, bezw. Sockels m	des Erdgeschosses usw. m	des Drempels m	der Aula m	Rauminhalt cbm	Anzahl der Schüler	Klassen	Anschlagssumme M
7	Domgymnasium in **Merseburg**	Merseburg	75	81												
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21180
	c) Abtrittsgeb.	—				—	59,0	—	—	3,15 (3,59)	—	—	197,7	—	—	4000
	d) Gasleit. aufserh. d. Geb. und Beleucht.-Körper	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	e) Nebenanlagen	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8090
	f) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Louisen-Schule in **Posen**	Posen	78	80	entw. von Koch, ausgef. von Hirt (*Posen*)		—	—	—	—	—	—	—	417	—	202898
	a) Schulgeb. mit Verbindungsgang	—				I=5kl, 2ph, rkl, n, II=rkl, zs, gs, ms, a.	785,4	454,3	2,85 (0,4)	E=4,42 I=4,42 II=4,82	4,0	8,6 5,0 (Turnsaal)	15223,3	417	9	173000
	a¹) Innere Einricht.	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	17500
	b) Nebenanlagen	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	12398
	c) Bauleitung	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Gymnasium in **Danzig**	Danzig	78	82	Bädecker bezw. Schon (*Danzig*)		—	—	—	—	—	—	—	700	—	336000
	a) Klassengeb.	—					807,9	807,9	3,2	E=4,7 I=4,5 II=4,7	2,32	7,86	16617,6	700	15	253500
	a¹) Künstl. Gründ.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	16500
	a²) Innere Einricht.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	26000
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	—			—	im K: 20ab, 26p, sdw, E siehe Abbildung, I=7kl, dz, 2ph, II=2rkl, zs, gs, a.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28000
	c) Nebenanlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	12000
	d) Bauleitung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	Domgymnasium in **Magdeburg**	Magdeburg	79	81	Fritze (*Magdeburg*)	—	—	—	—	—	—	—	—	500	—	425000
	a) Klassengeb.					1=Turnhalle, 2=Klassengebäude, 3=Directorwohnh., 4=Garten. Klassengebäude: I=7kl, zs, sb, II=rkl, 2ph, lb, lz, a. Directorwohnhaus: I=4st, ka, ab.	862,4	810,4	3,3 (0,6)	E=4,5 I=4,5 II=4,81	1,26	7,37	16203,5	500	12	253360
	a¹) Innere Einricht. u. Turngeräthe						—	—	—	—	—	—	—	—	—	26270
	b) Directorwohnhaus						252,5	252,5	3,0	E=3,6 I=4,1	1,42	—	3060,3	—	—	51000
	c) Turnhalle nebst Abtrittsgeb.						—	—	—	—	—	—	—	—	—	37 50
	d) Insgemein						—	—	—	—	—	—	—	—	—	3550
	e) Nebenanlagen						—	—	—	—	—	—	—	—	—	35180
	f) Bauleitung						—	—	—	—	—	—	—	—	—	15590
11	Gymnasium in **Stargard** in Pommern	Stettin	79	82	Freund (*Stargard*)		—	—	—	—	—	—	—	730	—	366500
	a) Klassengeb.	—				I=6kl, 2ph, 2n, gs, II=zs, rkl, sb, lb (2), v, a.	876,5	876,5	3,6	E=4,8 I=4,8 II=4,8	1,9	7,0	17975,6	730	15	260000
	a¹) Künstl. Gründ.	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a²) Innere Einricht.	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a³) Beleuchtungskörper	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Directorwohnhaus	—			—	I=st.	314,5	314,5	3,3	E=4,1 (I=3,3)	1,5	—	2914,3	—	—	49500
	c) Turnhalle einschl. d. Turnger.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	d) Abtrittsgeb.	—			—		76,8	76,8	2,3	3,5	—	—	445,4	—	—	10000
	e) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26700
	f) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20300

1	2	12				13							14						15
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Kosten der Ausführung im ganzen M	für 1 qm M	für 1 cbm M	für 1 Schüler M	Kostenbeträge für die Bauleitung M	Heizungsanlage im ganzen M	für 100 cbm M	Gasleitung im ganzen M	für 1 Flamme M	Wasserleitung im ganzen M	für 1 Hahn M	Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Treppen	Bemerkungen
7	Domgymnasium in **Merseburg**																		
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	16600	—	—	—	—	—	—	268	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näh. Ang. s. in Tab. VI.
	c) Abtrittsgeb.	7053	119,6	35,7	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau	deutscher Schiefer	sichtbarer Dachverb.	—	10 Sitze, 19 Pissoirstände.
	d) Gasleit. aufserh. d. Geb. und Beleucht.-Körper	1070	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	e) Nebenanlagen	10474	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					3857 M f. Umwehrungen, 643 M f. Asch- und Müllgrube, 473 M f. Wasserleitung, 309 M f. Entwässerung, 1288 M f. Brunnen, 1474 M f. Pflasterungen, 1102 M f. Bekies. u. Gartenanl., 1328 M f. Verschiedenes.
	f) Bauleitung	6808	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
8	Louisen-Schule in **Posen**	180689	—	—	433	9756 (5,4%)	—	—	1708	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die Schule steht in Verbind. m. d. Lehrerinnen-Seminar.
	a) Schulgeb. mit Verbindungsgang	140805	179,3	9,2	337,7	—	8162 2781 Kachelöfen 5381 Luftheizung	— 105,7 135,0	1708	13,8	—	—	Feldsteine	Ziegel	Putzbau	engl. Schiefer auf Schalung	K. gew., sonst Balkendecken	Ziegel mit Holzbelag auf Kappen	Von der inneren Einrichtung entfallen 2261 M auf Turngeräthe.
	a¹) Innere Einricht.	17562	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	b) Nebenanlagen	12566	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4692 M f. Umwehrungen, 2636 M f. Eineb. u. Pflast., 493 M f. Asch- u. Müllgr., 4745 M f. Verschiedenes.
	c) Bauleitung	9756	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
9	Gymnasium in **Danzig**	290277	—	—	415	17886 (6,2%)	—	—	6523				—	—					
	a) Klassengeb.	195156	241,5	11,7	278,8	—	24340 Luftheizung	335,5	644	5,9	4068	107,1	Feldsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst. u. Terracotten	deutscher Schiefer auf Schalung	K., Flure u. Treppenhäuser gew., sonst Balkend.	Granit auf eis. Trägern	Fufsboden der Flure: Asphalt. Gründung: 2,5 m hohe Sandschüttung zwischen Spundwänden.
	a¹) Künstl. Gründ.	14927																	
	a²) Innere Einricht.	19481																	
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	24465	—	—	—	—	—	—	317	—	170	—	—	—	—	—	—	—	Die näh. Ang. s. in Tab. VI.
	c) Nebenanlagen	18362	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1324 M f. Gas- u. Wasserl. aufserh. d. Geb., 1679 M f. 54m Drahtflechtz., 8578 M f. 193m Umwehrm.
	d) Bauleitung	17886	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10	Domgymnasium in **Magdeburg**	339461	—	—	679	17219 (5,1%)	—	—	1139	—	5804	—	—	—				—	
	a) Klassengeb.	195780	227,1	12,1	391,6	—	13143 Luftheizung	204,0	970	8,8	3457	108,0	Bruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Formst. und Sandst.	deutscher Schiefer auf Schalung	K., Flure und Treppenhäuser gew., sonst Balkend.	Granit freitrag.	
	a¹) Innere Einricht. u. Turngeräthe	27680																	
	b) Directorwohnhaus	40917	162,0	13,3	—	—	1467 Kachelöfen	110,0	—	—	606	121,2	„	„	„	„	K. gew., sonst Balkend.	„	
	c) Turnhalle nebst Abtrittsgeb.	31386	—	—	—	—	—	—	169	—	—	—	—	—	—	—	—	—	D. näh. Ang. s. in Tab. VI.
	d) Insgemein	3152	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Bauzaun und Bauhütte.
	e) Nebenanlagen	23327	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13279 M f. Mauer mit eis. Gitter, 1161 M f. d. Brunnenanl., 5285 M f. Einebn., Pflast., Bekies. u. Gartenanlagen, 3602 M f. Be- und Entwässerung.
	f) Bauleitung	17219	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11	Gymnasium in **Stargard** in Pommern	332094	—	—	455	19668 (6,0%)	—	—	2515	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Klassengeb.	201090	229,4	11,2	275,5	—	17600 Luftheizung	224,1	1974	10,0	—	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendsteinen, Formsteinen u. Terracotten	englischer Schiefer auf Schalung	K. und Flure gewölbt, sonst Balkendecken	Granit zwischen Wangenmauern	Fufsboden d. Flure: Mettlacher Fliesen. Ein Theil der Mittelwände steht auf Brunnen.
	a¹) Künstl. Gründ.	804																	
	a²) Innere Einricht.	15674																	
	a³) Beleuchtungskörper	2600																	
	b) Directorwohnhaus	36455	115,9	12,5	—	—	1481 Kachelöfen	163,0	—	—	—	—	„	„	„	„	K. gew., sonst Balkend.	—	—
	c) Turnhalle einschl. d. Turnger.	26496	—	—	—	—	—	—	541	—	—	—	—					—	Die näh. Ang. s. in Tab. VI.
	d) Abtrittsgeb.	6603	86,0	14,8	—	—	—	—	—	—	—	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	englischer Schiefer	Grube gewölbt, sonst sichtb. Dachv.	—	Grubenabtritt mit 18 Sitzen und 24 Pissoirständen.
	e) Nebenanlagen	22704	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					10415 M f. Pflasterung u. Bekies., 1389 M f. Brunnen mit 2 Pumpen, 4500 M f. 118m Mauer m. eis. Gitter, 4588 M f. 136m Grenzmauer, 1317 M f. Holz- u. Drahtzaun, 274 M f. Asch- u. Müllgrube, 221 M f. 1 Abtritt.
	f) Bauleitung	19668	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					

1 Nr.	2 Bestimmung und Ort des Baues	3 Regierungs-Bezirk	4 Zeit der Ausführung von	bis	5 Name des Baubeamten und des Baukreises	6 Grundrifs nebst Beischrift	7 Bebaute Grundfläche im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	8 Höhen des Kellers, bezw. Sockels m	des Erdgeschosses usw. m	des Drempels m	der Aula m	9 Rauminhalt cbm	10 Anzahl der Schüler	Klassen	11 Anschlagssumme M	12 Kosten der Ausführung im ganzen M	für 1 qm M	für 1 cbm M	für 1 Schüler M	13 Kostenbeträge für die Bauleitung M	Heizungsanlage im ganzen M	für 100 cbm M	Gasleitung im ganzen M	für 1 Flamme M	Wasserleitung im ganzen M	für 1 Hahn M	14 Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Treppen	15 Bemerkungen
12	Louisen-Gymn. in **Berlin** (*Moabit*)	Berlin	80	82	entw. im M. d. g. A., ausgef. von Schulze (*Berlin*)	—	—	—	—	—	—	—	—	900	—	452700	402299	—	—	447	21520 (5,3%)	—	—	5338				—	—	—	—	—	—	
	a) Klassengeb.	—				I=6kl, sb, lb, 2ph, dz, l, II=6kl, zs, a.	975,8	975,8	2,5	E=4,5, I=4,5, II=4,5	1,6	8,1	18065,1	900	20	313452	268184	274,8	14,8	298,0	—	21477 Luftheizung	220,5	1886	8,2	1001	45,5	Kalkbruchst.	Ziegel	Rohbau m. Verblst., Formst. u. Terracotten	Wellenzink auf Schalung	K., u. Fl. gewölbt, Treppenhäuser Gipsgufsdecken, sonst Balkend.	Eisen mit Schieferbelag	Fufsboden d. Flure: Granitplatten.
	a[1]) Innere Einricht.	—					—	—	—		—	—	—	—	—	38848 (einschl. d. Turnger.)	32742 (ausschl. d. Turngeräthe)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	b) Turnhalle	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	25700 (ausschl. d. Turnger.)	30279 (einschl. d. Turngeräthe)	—	—	—	—	—	—	344	—	265	—	—	—	—	—		—	Die näheren Angaben siehe in Tabelle VI.
	c) Abtrittsgeb.	—					92,1	—	1,4 (—	3,0 2,67)	—	—	353,0	—	—	7700	10348	112,3	29,3	—	—	—	—	—	—	1013	253,3	Ziegel	Ziegel	Rohbau	Holzcoment	Tonnenraum gewölbt, sonst sichtb. Dachverband	—	Tonneneinr., 18 Sitze u. Piss.
	d) Nebenanlagen	—				I=8kl, zs, n, md, II=4kl, gs, sb, lb (2), a.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	67000 (d u. e)	39226	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			6280 M f. 157m Mauer m. eis. Gitter, 2016 M f. 72m Grenzmauer, 462 M f. d. 7,4m tiefen Brunnen, 829 M f. Gas- und Wasserl. aufserhalb der Gebäude.
	e) Bauleitung	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—		21520	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
13	Friedrichs-Gymn. in **Frankfurt a/O.**	Frankfurt a/O.	79	83	entw. im M. d. ö. A., ausgef. von Schack u. Johl (*Frankfurt a/O.*)		—	—	—	—	—	—	—	769	—	417000	346540	—	—	451	19425 (5,6%)	—	—	3664	—	3266	—	—	—	—	—		—	
	a) Klassengeb.	—					983,2	983,2	3,4	E=4,7, I=4,6, II=4,56	2,22	7,8	20035,7	769	17	267000	190371	193,6	9,5	247,6	—	14946 Luftheizung	187,5	1111	6,8	2429	78,4	Feldsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblst., Formst. u. Terracotten	englischer Schiefer auf Lattung	K., Flure und Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend.	Granit auf eis. Trägern	Fufsboden d. Flure: Asphalt.
	a[1]) Innere Einricht.	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	27000 (a[1] u. a[2])	27517																	
	a[2]) Beleuchtungskörper	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—		1338																	
	b) Directorwohnhaus	—			—	I=4st.	221,9	214,4	2,6	E=3,85, I=3,9	1,23	—	2494,5	—	—	43000	36043	162,4	14,4	—	—	1519 Kachelöfen	165,8	—	—	467	93,4	„	„	„	desgl. auf Schalung	K. und Treppenh. gewölbt, sonst Balkend.	—	—
	c) Turnhalle einschl. d. Turnger.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	33250	30045	—	—	—	—	—	—	434	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näh. Ang. s. in Tab. VI.
	d) Abtrittsgeb.	—			—		101,5	54,0	2,2 (0,4	2,3 2,7)	—	—	390,3	—	—	13500	10363	102,1	26,6	—	—	—	—	89	17,8	—	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	englischer Schiefer auf Schalung	Tonnenr. gewölbt, sonst sichtbarer Dachverb.	—	D. Abtrittsgeb. hat Tonneneinrichtung: 26 Sitze und 26 Pissoirstände.
	e) Nebenanlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	33250	31438	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		737 M f. Asch- u. Müllgrube, 744 M f. 38m Grenzmauer, 5298 M f. 100m eis. Gitter, 18590 M f. Eineb., Pflast. u. s. w., 3669 M f. 208m Drahtzaun, 2030 M f. d. Gasl. aufserh. d. Geb. 370 M f. d. Wasserl. „ „ „
	f) Bauleitung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19425	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
14	Gymnasium in **Lissa**	Posen	79	82	Schönenberg (*Lissa*)	—	—	—	—	—	—	—	—	480	—	201000	184427	—	—	384,2	6522 (3,5%)	—	—	1013	—	—	—	—	—	—	—			
	a) Klassengeb.	—					1030,9	1030,9	2,4	E=4,5, I=4,5, (II=4,5)	1,5	8,07	14952,7	480	10	169900	149382	144,9	10,0	309,1	—	4505 Kachelöfen	88,2	627	8,9	—	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau m. Verblst., Formst. u. Terracott.	Wellenzink auf Schalung	K., Fl. u. Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend.	Granit auf eis. Trägern	Fufsboden d. Flure: Asphalt.
	a[1]) Innere Einricht.	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	8000	7438																	
	a[2]) Beleuchtungskörper	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1094																	
	b) Abtrittsgeb.	—					66,7	30,2	1,8	3,1	—	—	261,1	—	—	9000	6297	94,4	24,1	—	—	—	—	55	27,5	—	—	„	„	Rohbau	„	Gr. gew., sonst sichtb. Dachv.	—	Grubenabtritt; 16 Sitze u. 11 Pissoirstände.
	c) Nebenanlagen	—				I=kl, gs, zs, 2ph, sb, lb (2), n, a, II=3rkl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14100	13694	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		1068 M f. Drainage, 571 M f. d. 29,5m tief. art. Brunn., 5689 M f. Einebn., Pflast. u. s. w., 320 M f. Müllgrube, 5715 M f. Umwehrungen, 331 M f. Gasl. aufserhalb der Geb.
	d) Bauleitung	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6522	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	B. Klassengebäude mit Directorwohnung.																																	
15	**Glückstadt**	Schleswig	79	80	Fülscher (*Glückstadt*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68200	62088	—	—	—	2813 (4,5%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Erweiterungsb., d. Klassenfl. ist an d. alt. Geb. angebaut.
	a) Klassenflügel	—				E=kl, n, dw (2st, ka, k, g, s), I=b, dw (5st).	210,2	102,7	2,5 (1,44)	E=3,12, I=3,75	1,5	—	2170,1	—	1	37700	35334	163,3	16,3	—	—	1100 Kachelöfen	130,0	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Cementputz	englischer Schiefer auf Latt.	K. gew., sonst Balkend.	Holz	Gründung: Pfahlrost.
	a[1]) Künstl. Gründ.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	1150	1061																	
	b) Turnhalle nebst Schuldienerwg.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	28200	22232	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				Die näh. Ang. s. in Tab. VI.
	c) Abtrittsgeb.	—			—		23,9	—	—	3,0	—	—	71,7	—	—	1150	648	27,1	9,0	—	—	—	—	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau	Pappe	sichtb. Dachv.	—	6 Sitze und Pissoir.
	d) Bauleitung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2813	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
16	Gymnasium in **Krotoschin**	Posen	78	81	entw. von Haustein, ausgef. von Stavenhagen (*Krotoschin*)		—	—	—	—	—	—	—	300	—	140900	140900	—	—	470	9556 (6,8%)	—	—	1186	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Klassengeb.	—					712,4	712,4	2,2	E=4,4, I=4,4, (II=4,6)	1,3	9,0	10084,8	300	7	110000	92879	130,4	9,2	309,6		3338 Kachelöfen	73,7	850	21,3	—	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblend- und Formst.	englischer Schiefer auf Schalung	K. gew., sonst Balkendecken	Holz	
	a[1]) Innere Einricht.	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3157																	
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	16000	16600	—	—	—	—	—	—	336	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näh. Ang. s. in Tab. VI.
	c) Abtrittsgeb.	—					45,9	—	1,3	2,7	—	—	183,6	—	—	4000	4125	89,9	22,5	—	—	—	—	—	—	—	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	englischer Schiefer auf Schal.	sichtbarer Dachverband	—	Tonneneinr., 10 Sitze, 12 Piss.
	d) Nebenanlagen	—				I=kl, dz, a, dw (5st, k, g, s), II=zs, ph.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10900 (d u. e)	14583	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	Brunnen, Umwehrung., Entwäss., Einebung Gartenanlagen usw.
	e) Bauleitung	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—		9556	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	

Nr. (1)	Bestimmung und Ort des Baues (2)	Regierungs-Bezirk (3)	Zeit der Ausführung von (4)	bis (4)	Name des Baubeamten und des Baukreises (5)	Grundrifs nebst Beischrift (6)	Bebaute Grundfläche im Erdgeschofs qm (7)	davon unterkellert qm (7)	Höhen des Kellers, bezw. Sockels m (8)	des Erdgeschosses usw. m (8)	des Drempels m (8)	der Aula m (8)	Rauminhalt cbm (9)	Anzahl der Schüler (10)	Anzahl der Klassen (10)	Anschlagssumme M. (11)
17	Gymnasium in **Eisleben**	Merseburg	81	84	entw. von Lucas, ausgef. von Göbel bezw. Delius (*Eisleben*)	—	—	—	—	—	—	—	—	300	—	**244695**
	a) Klassengeb.	—				I=5kl, 2ph, l, dw (4st), II=kl, zs, lb, dw, (4st), III=gs, 2n, sb, dw, (st, 3ka).	*787,0*	787,0	2,5	E=4,42 I=4,42 II=4,42 III=3,8	—	8,22	*15393,7*	300	13	195632
	a¹) Künstl. Gründ.	—					—	—	—		—	—	—	—	—	8370
	a²) Innere Einricht.						—	—	—		—	—	—	—	—	16238
	a³) Beleuchtungskörper	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	1263
	b) Abtrittsgeb.	—			—		*53,7*	—	2,5	2,85	—	—	*287,3*	—	—	5000
	c) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18192
	d) Bauleitung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	**Elbing**	Danzig	79	82	entw. im M. d. ö. A., ausgef. v. Böttger (*Elbing*)		—	—	—	—	—	—	—	580	—	**366124**
	a) Klassengeb.	—				I=3kl, n, l, ph, dw, (6st, k, g, s, ab), II=5kl, zs, a.	*868,3*	868,3	3,0	E=4,6 I=4,6 II=4,83	1,65	7,97	*16967,1*	580	14	280000
	a¹) Innere Einrichtung	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	19700
	b) Turnhalle	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	21700
	c) Abtrittsgeb.	—			—		*77,9*	—	2,1	2,8	—	—	*367,9*	—	—	9637
	d) Nebenanlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	35087
	e) Bauleitung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	**Plefs**	Oppeln	80	82	entw. im M. d. ö. A., ausgef. von Hammer (*Plefs*)	—	—	—	—	—	—	—	—	450	—	**253335**
	a) Klassengeb.	—			—		*946,6*	946,6	2,56	E=4,5 I=4,5 (II=4,3)	1,4	7,1	*15145,9*	450	9	202000
	a¹) Innere Einrichtung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	20400
	c) Abtrittsgeb.	—			—	I=2kl, zs, 2ph, n, b, a. II=dw, (7st, k, g, s, ab).	*45,6*	—	2,05	2,67	—	—	*202,3*	—	—	7000
	d) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23410
	e) Bauzaun	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	525
	f) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	Kaiser-Wilhelms-Gymnasium in **Hannover**	Hannover	78	81	entw. im M. d. ö. A., ausgef. von Pape (*Hannover*)	—	—	—	—	—	—	—	—	600	—	**420300**
	a) Klassengeb.	—				I=5kl, sb, lb, dz, l, dw, (5st, ab), II=4kl, 2ph, zs, a.	*1053,4*	1053,4	3,5	E=4,7 I=4,7 II=4,7	1,6	7,5	*20846,6*	600	15	335880
	a¹) Innere Einrichtung	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	20000
	a²) Beleuchtungskörper	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Kosten der Ausführung im ganzen M. (12)	für 1 qm M. (12)	für 1 cbm M. (12)	für 1 Schüler M. (12)	Kostenbeträge für die Bauleitung M. (13)	Heizungsanlage im ganzen M. (13)	Heizungsanlage für 100 cbm M. (13)	Gasleitung im ganzen M. (13)	Gasleitung für 1 Flamme M. (13)	Wasserleitung im ganzen M. (13)	Wasserleitung für 1 Hahn M. (13)	Grundmauern (14)	Mauern (14)	Ansichten (14)	Dächer (14)	Decken (14)	Treppen (14)	Bemerkungen (15)
17	Eisleben	**257556**	—	—	859	14861 (5,8%)	—	—	1215 (Gas- und Wasserleitung zusammen)				—	—	—	—	—	—	
	a) Klassengeb.	196704	249,9	12,7	655,7	—	7720 6824 Luftheizung 896 Kachel- u. eiserne Oefen	— 115,3 74,7	235	3,0	470	94,0	Bruchst.	Bruchst., Innenw. Ziegel	Rohbau, Architekturtheile Werkst.	deutscher Schabl.-Schiefer auf Schal.	K., Fl. u. Treppenh. gew., sonst Balkend.	Granit freitragend	Fufsboden der Flure: Sandsteinplatten. Künstl. Gründung: Beton.
	a¹) Künstl. Gründ.	5360																	
	a²) Innere Einricht.	15902																	
	a³) Beleuchtungskörper	1302																	
	b) Abtrittsgeb.	5165	96,2	18,0	—	—	—	—	—	—	—	—	„	Ziegel	„	Holzcement	Tonnenr. gewölbt, sonst Balkend.	—	2 eis. Abfuhrwag.; 12 Sitze, 14 Pissoirstände.
	c) Nebenanlagen	18262	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6102 M. f. 133m Umwehr.-mauer mit eis. Gitt., 4057 M. f. Entwässerung, 7593 M. f. Pflast., Einebn. Gartenanl. u. s. w. 510 M. f. Gas- u. Wasserl. aufserhalb des Geb.
	d) Bauleitung	14861	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
18	Elbing	**299388**	—	—	516	23725 (7,9%)	—	—	3022	—	1127	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Klassengeb.	208615	240,3	12,3	359,7	—	31000 2000 Luftheizung 23000 Warmwasserh. 6000 Heifswasserheiz.	— 193,2 571,7 268,6	2584	24,0	147	73,5	Feldsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	Kunststeinplatten	K. und Flure gew., sonst Balkend.	Granit auf eisernen Trägern	Fufsboden d. Flure: Asphalt.
	a¹) Innere Einrichtung	20623																	
	b) Turnhalle	16803	—	—	—	—	—	—	438	—	—	—	—	—	—	—		—	D. näh. Ang. s. in Tab. VI.
	c) Abtrittsgeb.	8204	105,3	22,3	—	—	—	—	—	—	—	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Pappe	Tonnenr. gewölbt, sonst sichtb. Dachv.	—	Eis. Abfuhrw., 18 Sitze u. Piss.
	d) Nebenanlagen	21418	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7476 M. f. Eineb., Pflast. und Gartenanlagen, 12962 M. f. Umwehrungen, 980 M. f. d. Anschlufs an die städt. Wasserl.
	e) Bauleitung	23725	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
19	Plefs	**229253**	—	—	509	13121 (5,7%)	—	—	1663	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Klassengeb.	163343	172,6	10,8	363,0	—	11950 10950 Luftheizung 1000 Kachelöfen	— 180,8 77,4	474	11,6	—	—	Bruchst	Ziegel	Rohbau mit Verblend- u. Formst., Sockel u. Gesimse Werkst.	deutscher Schiefer auf Schalung	K., Flure und Treppenh. gewölbt, sonst Balkendecken	Granit zwischen Wangenmauern	Fufsboden der Flure: Sandsteinplatten, bezw. Thonfliesen.
	a¹) Innere Einrichtung	7377																	
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	18887	—	—	—	—	—	—	179	—	—	—	—	—	—	—	—	—	D. näh. Ang. s. in Tab. VI.
	c) Abtrittsgeb.	5765	126,4	28,5	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau	deutscher Schiefer auf Schalung	Tonnenr. gewölbt, sonst sichtb. Dachv.	—	Tonneneinricht. 8 Sitze, 10 Pissoirstände.
	d) Nebenanlagen	20380	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5402 M. f. 155m eisernen Gitterzaun, 1207 M. 277m Lattenzaun, 1010 M. f. die Gasleitung aufserh. d. Geb., 223 M. f. die Müllgrube, 602 M. f. den 5m tiefen Brunnen, 11936 M. f. Einebnung, Pflasterung u. s. w.
	e) Bauzaun	380	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	f) Bauleitung	13121	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
20	Hannover	**412996**	—	—	688	27191 (6,6%)	—	—	3725 (Gas- und Wasserleitung zusammen)				—	—	—	—	—	—	
	a) Klassengeb.	304733	289,3	14,6	507,9	—	15700 13930 Luftheizung 1770 Kachelöfen	— 192,8 114,6	2173	27,2	1450	50,0	Bruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Formst. u. Terracotten, Gesimse Sandstein	englischer Schiefer auf Latt.	K., Flure und Treppenh. gewölbt, sonst Balkendecken	Sandstein	Fufsboden der Flure: Asphalt oder Fliesen.
	a¹) Innere Einrichtung	18363																	
	a²) Beleuchtungskörper	2980																	

1	2	3	4		5	6	7		8				9	10		11	12				13							14						15
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriß nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen				Rauminhalt	Anzahl der		Anschlagssumme	Kosten der Ausführung				Kostenbeträge für die							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
			von	bis			im Erdgeschoß	davon unterkellert	des Kellers, bezw. Sockels	des Erdgeschosses usw.	des Drempels	der Aula		Schüler	Klassen		im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	für 1 Schüler	Bauleitung	Heizungsanlage im ganzen	Heizungsanlage für 100 cbm	Gasleitung im ganzen	Gasleitung für 1 Flamme	Wasserleitung im ganzen	Wasserleitung für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Treppen	
							qm	qm	m	m	m	m	cbm			M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M							
20	Kaiser-Wilhelms-Gymnasium in **Hannover**	Hannover	78	81	entw. im M. d. ö A., ausgef. von Pape (*Hannover*)																													
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	28000	26530	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näheren Angaben siehe in Tab. VI.
	c) Abtrittsgeb.	—					*96,9*	—	2,1	2,7	—	—	*465,1*	—	—	13000	13851	142,9	29,8	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau	engl. Schiefer auf Latt.	Tonnenr. gew., sonst sichtb. Dachverb.	—	Abfuhrwagen. 19 Sitze, 18 Pissoirstände.
	d) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23420	19348	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	102 M f. Gas- u. Wasserleit. außerhalb d. Geb., 9229 M für Umwehr. mit eisern. Gitter, 288 M für einen Brunnen, 1175 M für einen hölz. Zaun, 8554 M für Einebn., Pflaster usw.
	e) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27191	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	Gymnasium in **Göttingen**	Hildesheim	81	84	entw. von Spieker, ausgef. von Kortüm (*Göttingen*)	I = 11 kl, rkl, l, II = rkl, zs, sb, lb, a, dw (7 st, k, s, ab).	—	—	—	—	—	—	—	730	—	**468000**	**437592**	—	—	—	31036 (7,1 %)	—	—	2060	—	3054	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Klassengeb.	—					*1087,5*	1087,5	2,8	E = 4,5, I = 4,5, II = 4,5	1,16	7,83	*19908,4*	730	19	—	302685	278,3	15,2	414,6	—	25319 (23242 Luftheizung, 2077 Kachelöfen)	— (210,5 | 134,5)	1680	8,2	2790	116,3	Bruchst.	Tuffstein, bezw. Ziegel	Sandst.-, bezw. Tuffstein-Verblendung	Mansard. engl. Schiefer auf Schalung, sonst Holzcem.	Keller und Flure gewölbt, Treppenh. Gipsgußdeck., sonst Balkend.	Sandstein auf eis. Trägern	Fußböden der Flure: Thonfliesen; d. Klassenzimmer: Eichenholz.
	a¹) Innere Einricht.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20476																	
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28542	—	—	—	—	—	—	303	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näheren Angaben siehe in Tab. VI.
	c) Abtrittsgeb.	—			—	—	*109,9*	53,9	2,4 (0,54)	3,85	—	—	*582,7*	—	—	—	15901	144,7	27,3	—	—	—	—	77	7,0	264	—	Bruchst.	Ziegel	Tuffst.-Verblendung	Holzcement	Grube gew., sonst sichtb. Dachverb.	—	Grubenabtritt; 20 Sitze, 40 Pissoirstände.
	d) Insgemein	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2937	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			20411 M f. d. Umwehrungen; 13052 M f. Einebn., Pflaster. usw.; 2552 M f. Gas- u. Wasserl. außerh. d. Geb., f. Entwäss. u. Brunnen.
	e) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36015	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	f) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31036	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
22	Gymnasium in **Salzwedel**	Magdeburg	79	82	entw. von Döltz, ausgef. von Wagenführ (*Salzwedel*)	I = 3 kl, rkl, 2 ph, n, lb, a, II = dw.	—	—	—	—	—	—	—	400	—	**315000**	**301745**	—	—	754	20525 (6,8 %)	—	—	—	—	—	—	—	—					
	a) Klassengeb.	—					*1167,0*	841,0	2,8	E = 4,5, I = 4,5, (II = 4,2)		8,75, 7,0 (Turnsaal)	*17708,0*	400	10	286340	241420	206,9	13,6	603,6	—	15465 (13662 Luftheizung, 1803 Ofenheizung)	— (88,0 | —)	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Formst. u. glas. Ziegeln	gemust. Ziegel-Doppeldach	Keller u. Flure gew., sonst Balkend.	Sandstein auf eis. Trägern	Fußboden d. Flure: Sollinger Platten.
	a¹) Innere Einricht. u. Turnger.	—			—		—	—	—	—		—	—	—	—	14200	18583																	
	b) Abtrittsgeb.	—			—		*60,0*	—	1,5	3,0	—	—	*270,0*	—	—	5600	6796	113,3	25,2	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	Rohbau	—	—	—	Tonneneinrichtung; 12 Sitze, 23 Pissoirstände.
	c) Nebenanlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	8860	14420	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2327 M f. d. Brunnenanl.; 12093 M f. Umwehr. usw.
	d) Bauleitung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20525	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	C. Director-Wohnhäuser.																																	
23	Dir.-Wohnhaus z. Friedr.-Wilh. Gymnasium in **Cöln**	Cöln	83	85	Böttcher, bezw. Freyse (*Cöln*)	I = 4 st.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**53000**	**47202**	—	—	—	5273 (11,2 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Wohnhaus	—					*176,5*	176,5	3,2	E = 4,0, I = 4,0	2,33	—	*2388,0*	—	—	47059	37312	211,4	15,6	—	—	—	—	80,0	5,3	380	95,0	Ziegel	Ziegel	Rohbau mit Verblendst. u. Sandst.	deutscher Schiefer auf Schalung	K. gew., sonst Balkend.	Holz	Die Oefen waren meist vorhanden.
	b) Nebenlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	5941	4617	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Einebnung, Pflasterung, Gartenanlagen und Umwehrung.
	c) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5273	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
24	Dir.-Wohnhaus in **Verden**	Stade	81	82	entw. im M. d. g. A., ausgef. von Schulz (*Verden*)	I = 4 st.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**30000**	**29105**	—	—	—	2695 (9,2 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Wohnhaus	—					*179,3*	179,3	2,5	E = 4,0, I = 4,0	0,85	—	*1945,4*	—	—	28053	24077	135,4	12,4	—	—	1023 Kachelöfen	119,1	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau m. Verblendst.	Pfannen	K. gew., sonst Balkend.	Holz	—
	a¹) Künstl. Gründ.	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1947	1940	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Pfeiler mit Bögen.
	b) Abtrittsgeb.	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	393	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	c) Bauleitung	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2695	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Regierungs-Bezirk	Ausführungskosten der in Tabelle IV aufgeführten Gymnasialbauten usw. — **Tabelle IVa** auf ein qm bebauter Grundfläche als Einheit bezogen. Kosten für 1 qm in Mark:																				Anzahl der Bauten				**Tabelle IVb** auf ein cbm Gebäudeinhalt als Einheit bezogen. Kosten für 1 cbm in Mark:											
	30	80	90	100	110	120	130	140	160	170	180	190	200	210	230	240	250	270	280	290	zusammen	davon Klassengeb.	davon Dir.-Wohnh.	davon Abtrittsgeb.	9	10	11	12	13	14	15	16	20	25	30	45
	Nummer des betreffenden Baues in den statistischen Nachweisungen.																								Nummer des betreffenden Baues in den statistischen Nachweisungen.											
	1. Nach den Regierungs-Bezirken geordnet:																								1) Nach den Regierungs-Bezirken geordnet:											
	a) Klassengebäude.																								a) Klassengebäude.											
Danzig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9a, 18a	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—	—	9a, 18a	—	—	—	—	—	—	—	—
Marienwerder	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Berlin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12a	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	12a	—	—	—	—	—
Frankfurt a/O.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13a	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	13a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11a	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	11a	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Posen	—	—	—	—	—	—	16a	14a	—	—	8a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	—	—	8a, 16a	14a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oppeln	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6a, 19a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	6a	—	19a	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Magdeburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22a	10a	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—	—	10a	—	22a	—	—	—	—	—	—
Merseburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7a	—	—	17a	—	—	—	2	2	—	—	—	—	7a	—	17a	—	—	—	—	—	—	—
Schleswig	—	—	—	—	—	—	—	—	15a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15a	—	—	—	—
Hannover	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20a	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	20a	—	—	—	—	—
Hildesheim	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21a	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	21a	—	—	—	—	—
Aurich	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1a	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1a	—	—	—	—	—	—	—	—
Münster	—	—	—	—	—	—	4a	—	3a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	3a	4a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Düsseldorf	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5a	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	5a	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Director-Wohnhäuser.																								b) Director-Wohnhäuser.											
Frankfurt a/O.	—	—	—	—	—	—	—	—	13b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	13b	—	—	—	—	—	—
Stettin	—	—	—	—	—	11b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	11b	—	—	—	—	—	—	—
Magdeburg	—	—	—	—	—	—	—	—	10b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	10b	—	—	—	—	—	—	—
Stade	—	—	—	—	—	—	—	24a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	24a	—	—	—	—	—	—	—	—
Cöln	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23a	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	23a	—	—	—	—
	c) Abtrittsgebäude.																								c) Abtrittsgebäude.											
Danzig	—	—	—	—	18c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	18c	—	—	—
Berlin	—	—	—	—	12c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12c	—
Frankfurt a/O.	—	—	—	13d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13d	—	—
Stettin	—	—	11d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	11d	—	—	—	—	—
Posen	—	—	16c, 14b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	16c	14b	—	—
Oppeln	—	—	—	—	—	6c	19c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6c	19c	—
Magdeburg	—	—	—	—	22b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22b	—	—
Merseburg	—	—	—	17b	—	7c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	17b	—	7c	—
Schleswig	15c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	15c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hannover	—	—	—	—	—	—	—	20c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20c	—
Hildesheim	—	—	—	—	—	—	—	21c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21c	—	—
Aurich	—	—	—	—	—	1c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1c	—
Münster	—	3b	—	4b	—	3c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	4b	—	3b	—	3c
zus. a) Klassengeb.	—	—	—	1	—	—	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	—	22	—	—	4	4	4	4	1	1	3	1	—	—	—	—
b) Directorwohnh.	—	—	—	—	—	1	—	1	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	1	2	1	—	1	—	—	—	—
c) Abtrittsgeb.	1	1	3	3	3	4	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	1	—	—	—	—	—	1	1	3	6	5	1
Summe	1	1	3	4	3	5	3	4	4	2	1	1	2	3	2	2	1	1	1	1	45	22	5	18	5	4	4	5	3	2	4	3	3	6	5	1
	2. Nach der Ausführungszeit geordnet:																								2) Nach der Ausführungszeit geordnet:											
Beginn des Baues	a) Klassengebäude.																								a) Klassengebäude.											
im Jahre 1875	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7a	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	7a	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ 1878	—	—	—	—	—	—	16a	—	—	6a	8a	—	—	—	—	9a	—	—	—	20a	5	5	—	—	6a, 8a, 16a	—	9a	—	—	—	20a	—	—	—	—	—
„ „ 1879	—	—	—	—	—	—	—	14a	3a, 15a	—	—	13a	—	22a	10a, 11a	18a	—	—	—	—	8	8	—	—	3a	13a, 14a	11a	10a, 18a	—	22a	—	15a	—	—	—	—
„ „ 1880	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19a	—	—	5a	—	—	—	—	12a	—	—	3	3	—	—	—	—	19a, 5a	—	—	—	12a	—	—	—	—	—
„ „ 1881	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17a	—	21a	—	3	3	—	—	—	2	—	—	17a	—	21a	—	—	—	—	—
„ „ 1882	—	—	—	—	—	—	4a	—	—	—	—	—	1a	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	4a	—	1a	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Director-Wohnhäuser.																								b) Director-Wohnhäuser.											
„ „ 1879	—	—	—	—	—	11b	—	—	10b, 13b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3	—	—	—	—	—	11b, 10b	13b	—	—	—	—	—	—
„ „ 1881	—	—	—	—	—	—	—	24a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	24a	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ 1883	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23a	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	23a	—	—	—	—
	c) Abtrittsgebäude.																								c) Abtrittsgebäude.											
„ „ 1875	—	—	—	—	—	7c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7c	—
„ „ 1878	—	—	16c	—	—	6c	—	20c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	16c	6c	20c	—
„ „ 1879	15c	3b	11d, 14b	13d	18c, 22b	3c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	8	15c	—	—	—	—	—	11d	—	18c	14b, 22b, 3b, 13d	—	3c
„ „ 1880	—	—	—	—	12c	—	19c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19c, 12c	—
„ „ 1881	—	—	—	17b	—	—	—	21c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	17b	21c	—	—
„ „ 1882	—	—	—	4b	—	1c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	4b	—	—	1c	—

Tabelle IVc.

Ausführungskosten der in Tabelle IV aufgeführten Klassengebäude auf einen Schüler als Nutzeinheit bezogen.

Nummer des betreffenden Baues in den statistischen Nachweisungen.

1. Nach den Reg.-Bezirken geordnet:

Regierungs-Bezirk	Kosten für 1 Schüler in Mark: 150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	Anz. d. Baut. zusammen	davon ohne Directorwohnung	davon mit Directorwohnung
a) Klassengeb. ohne Directorwohn.														
Danzig	—	—	—	9a	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
Berlin	—	—	—	12a	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
Frankfurt a/O.	—	—	13a	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
Stettin	—	—	—	11a	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
Posen	—	—	—	14a	8a	—	—	—	—	—	—	2	2	—
Oppeln	6a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
Mageburg	—	—	—	—	—	10a	—	—	—	—	—	1	1	—
Merseburg	—	—	—	—	—	7a	—	—	—	—	—	1	1	—
Münster	4a	3a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—
Düsseldorf	—	5a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
b) Klassengeb. mit Directorwohn.														
Danzig	—	—	—	—	18a	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Posen	—	—	—	16a	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Oppeln	—	—	—	—	19a	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Magdeburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22a	—	1	—	1
Merseburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17a	1	—	1
Hannover	—	—	—	—	—	—	—	20a	—	—	—	1	—	1
Hildesheim	—	—	—	—	—	21a	—	—	—	—	—	1	—	1
zus. a) ohne Directorwohn.	2	2	1	4	1	2	—	—	—	—	—	—	12	—
b) mit Directorwohn.	—	—	—	1	2	1	—	1	—	1	1	—	—	7
Summe	2	2	1	5	3	3	—	1	—	1	1	19	12	7

2. Nach d. Anzahl d. Nutzeinheiten geordnet:

Anzahl der Schüler	Anzahl der Klassen	Kosten für 1 Schüler in Mark: 150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	Anz. d. Baut. zusammen	davon ohne Directorwohnung	davon mit Directorwohnung
a) Klassengeb. ohne Directorwohn.															
150 bis 300	6 bis 8	4a	3a	—	—	—	7a	—	—	—	—	—	3	3	—
300 bis 450	9	—	5a	—	—	8a	—	—	—	—	—	—	2	2	—
450 bis 500	10 bis 12	6a	—	—	14a	—	10a	—	—	—	—	—	3	3	—
700 bis 800	15 bis 17	—	—	13a	11a, 9a	—	—	—	—	—	—	—	3	3	—
900	20	—	—	—	12a	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
b) Klassengeb. mit Directorwohnung.															
300 bis 450	7 bis 13	—	—	—	16a	19a	—	—	—	—	22a	17a	4	—	4
550 bis 600	14 und 15	—	—	—	—	18a	—	—	20a	—	—	—	2	—	2
730	19	—	—	—	—	—	21a	—	—	—	—	—	1	—	1
—	—	2	2	1	4	1	2	—	—	—	—	—	—	12	—
—	—	—	—	—	1	2	1	—	1	—	1	1	—	—	7
—	—	2	2	1	5	3	3	—	1	—	1	1	19	12	7

Tabelle IVd.

Regierungs-Bezirk	Anzahl der Bauanlagen	Anzahl der einzelnen Gebäude: Klassengebäude	Directorwohnhäuser	Turnhallen	Abtrittsgebäude	Künstliche Gründung	Grundmauern: Ziegel	Grundmauern: Feldsteine	Grundmauern: Bruchsteine	Mauern: Ziegel	Mauern: Bruchsteine	Ansichten: Ziegelrohbau mit Formsteinen	Ziegelrohbau mit Sandstein	Bruch- oder Werksteinrohbau	Putzbau	Dächer: Ziegel-Doppeldach	Pfannen	Kunststeinplatten	deutsch. Schiefer auf Schalung	deutsch. Schiefer auf Lattung	engl. Schiefer auf Schalung	engl. Schiefer auf Lattung	Wellenzink	Zink (Leistendach)	Heizungen: Kachelöfen	eis. Oefen	Luft-Heizung	Warmwasser-Heizung	Heißwasser-Heizung	Kosten im ganzen nach dem Anschlage ℳ	nach der Ausführung ℳ
Danzig	2	2	—	2	1	1	—	2	—	2	—	2	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1 (1)	1	— (1)	702 124	589 665
Marienwerder	1	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	27 000	22 376
Berlin	1	1	—	1	1	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	452 700	402 299
Frankfurt a/O.	1	1	1	1	1	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	417 000	346 540
Stettin	1	1	1	1	1	1	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	366 500	332 094
Posen	3	3	—	1	2	—	—	3	—	3	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	2	—	1	—	2 (1)	—	1	—	—	544 798	506 016
Oppeln	2	2	—	2	2	—	1	—	1	2	—	—	1	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1 (1)	—	1 (1)	—	—	425 562	381 481
Magdeburg	2	2	1	1	1	—	—	—	2	2	—	1	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	— (1)	—	2	—	—	740 000	641 206
Merseburg	2	2	—	1	2	1	—	—	2	1	1	1	—	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	— (1)	—	2	—	—	436 965	440 323
Schleswig	1	1	—	1	1	1	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	68 200	62 088
Hannover	1	1	—	1	1	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	— (1)	—	1	—	—	420 300	412 996
Hildesheim	1	1	—	1	1	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	— (1)	—	1	—	—	468 000	437 592
Stade	1	—	1	—	—	1	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	30 000	29 105
Aurich	1	1	—	1	1	1	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	102 600	95 608
Münster	2	2	—	—	3	—	—	—	2	2	—	—	2	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	1 (1)	—	—	—	97 710	86 558
Düsseldorf	1	1	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	113 127	95 260
Cöln	1	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	53 000	47 202
Summe	24	22	5	15	18	6	6	8	10	22	2	10	7	2	5	1	1	1	9	1	5	3	2	1	8 (14)	2 (3)	13 (15)	1	— (1)	4 928 409	5 465 586

V. Seminare und Alumnate.

In dieser Tabelle sind 19 Bauanlagen, nämlich 16 Schullehrer-Seminare, 1 Lehrerinnen-Seminar und 2 höhere, mit Alumnat verbundene, Schulanstalten mitgetheilt. An einzelnen selbständigen Gebäuden umfassen diese Bauausführungen: 19 Hauptgebäude, 13 Turnhallen, 5 Lehrerwohnhäuser, 9 Stallgebäude, 17 Abtrittsgebäude, 1 Wasch- und Badeanstalt, 1 Krankenhaus, 1 Wirthschaftsgebäude und 1 Musik-Uebungsgebäude. Von den Turnhallen sind hier, wie in Tab. IV, nur die Kosten aufgenommen, während die Einzelheiten derselben ebenfalls erst in Tabelle VI mitgetheilt werden sollen.

Die für diese Bauten aufgewendeten Kosten betragen:

a) für 16 Schullehrer-Seminare (davon sind 4 nur Erweiterungen schon bestehender Anlagen) . . . . 3 606 874 *M.*
b) für 1 Lehrerinnen-Seminar (Erweiterungsbau) . . . 78 678 „
c) für 2 höhere, mit Alumnat verbundene, Schulanstalten (darunter 1 Erweiterungsbau) . . . . 3 030 493 „
zusammen 6 716 045 *M.*

In der Tabelle sind die Bauten in folgende Gruppen getrennt:

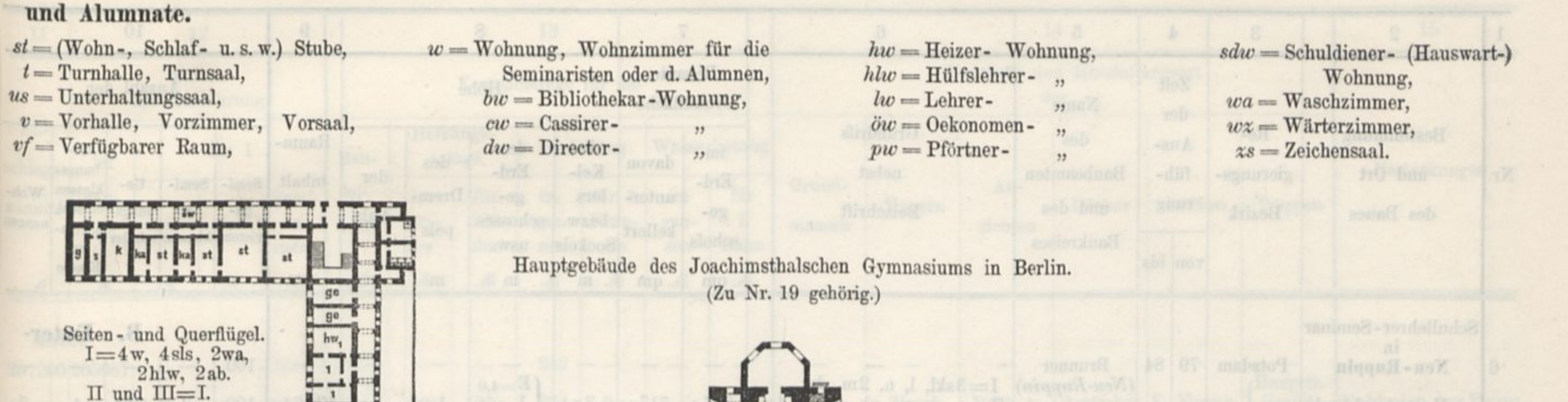
A) Erweiterungsbauten . . . . . . Nr. 1— 5,
B) Externate . . . . „ 6—10,
C) Internate . . . . „ 11—19.

Die Ergänzungstabellen *a* und *b* sind so aufgestellt, dafs die Einheitspreise für jede Gebäudegattung ersehen und verglichen werden können, während in der Ergänzungstabelle *c* nur die Kosten der Hauptgebäude auf die Nutzeinheit bezogen, und zwar nach Externaten und Internaten getrennt, aufgenommen sind.

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften dienen die nachstehenden, zumeist schon in den vorhergehenden Tabellen gebrauchten Abkürzungen.

Es bedeutet:

a = Aula,
ab = Abtritt,
al = Ablegeraum, (Garderobe),
ar = Anrichteraum,
as = Arbeitssaal,
at = Zimmer des Arztes,
av = Archiv,
az = Arbeitszimmer, Bureau,
b = Büchersammlung, (Bibliothek),
ba = Badestube,
br = Raum für Brennstoffe,
bt = Betsaal,
ca = Casse,
ch = Zimmer für Unterricht in der Chemie,
dz = Directorzimmer,
f = Flur, Gang, (Corridor),
g = Gesinde- (Mädchen-) Stube,
ge = Geräthéraum,
hs = Stube der Haushälterin,
i = Inspectionszimmer,
k = Küche,
sk = Seminarküche,
spk = Spülküche,
tk = Theeküche,
wk = Waschküche,
ka = Kammer,
kl = Klassenzimmer,
ckl = Combinirte Klasse,
skl = Seminar-Klasse,
ükl = Uebungs-Klasse,
kr = Krankenzimmer,
l = Lehrer- (Conferenz-) Zimmer,
ls = Lehrer-Speisesaal,
lz = Lesezimmer,
m = Musik- (Clavier-) Zimmer,
ms = Musiksaal,
n = Zimmer für naturgeschichtliche Sammlungen,
p = Pissoir,
ph = Zimmer für Unterricht in der Physik, (bezw. f. Aufbewahrung physikalischer Instrumente),
pu = Putzraum,
r = Rollkammer,
rg = Registratur,
rk = Räucherkammer,
s = Speisekammer,
sd = Schuldienerstube,
ss = Speisesaal,
sls = Schlafsaal,
st = (Wohn-, Schlaf- u. s. w.) Stube,
t = Turnhalle, Turnsaal,
us = Unterhaltungssaal,
v = Vorhalle, Vorzimmer, Vorsaal,
vf = Verfügbarer Raum,
w = Wohnung, Wohnzimmer für die Seminaristen oder d. Alumnen,
bw = Bibliothekar-Wohnung,
cw = Cassirer- „
dw = Director- „
hw = Heizer- Wohnung,
hlw = Hülfslehrer- „
lw = Lehrer- „
öw = Oekonomen- „
pw = Pförtner- „
sdw = Schuldiener- (Hauswart-) Wohnung,
wa = Waschzimmer,
wz = Wärterzimmer,
zs = Zeichensaal.



Hauptgebäude des Joachimsthalschen Gymnasiums in Berlin. (Zu Nr. 19 gehörig.)

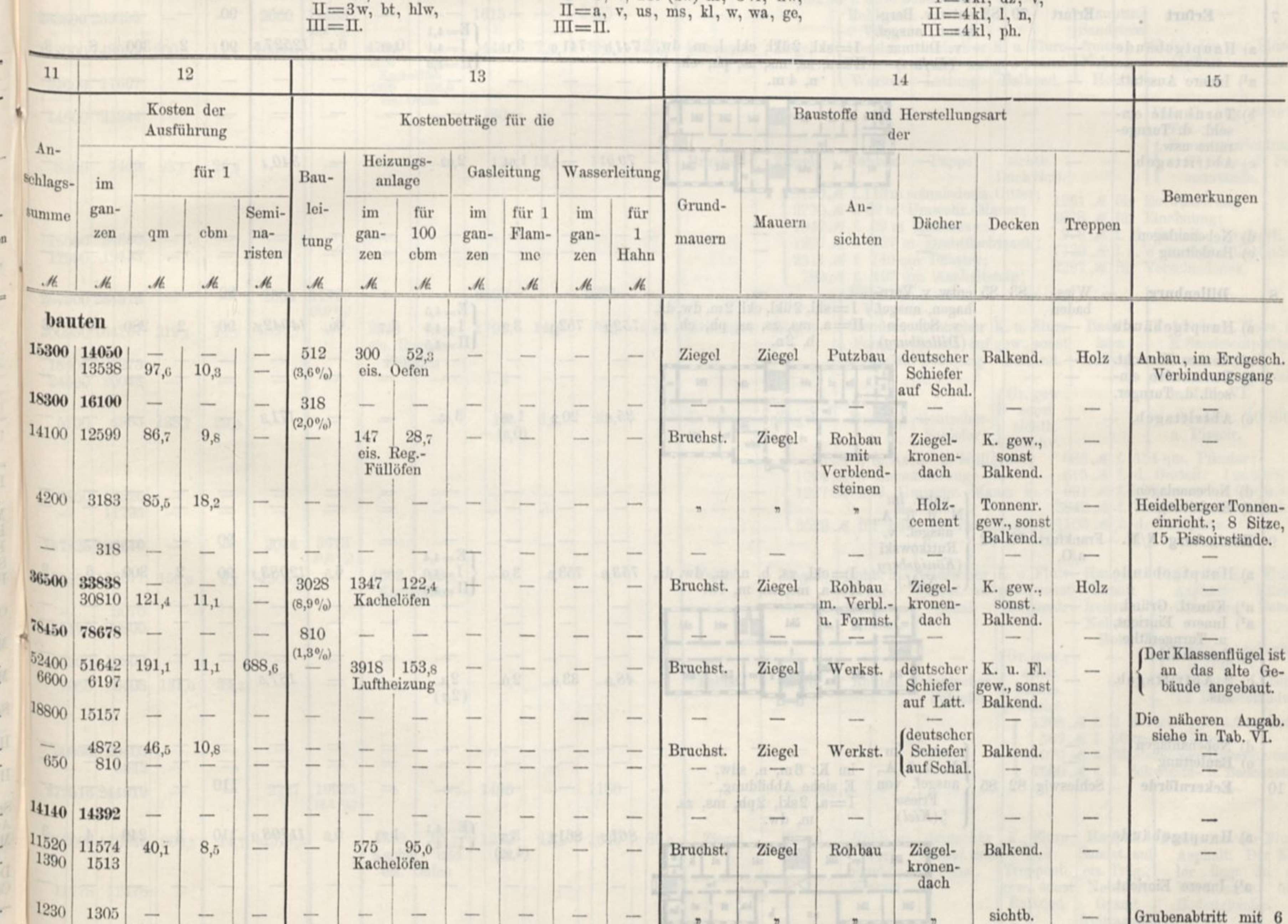
Seiten- und Querflügel. I=4w, 4sls, 2wa, 2hlw, 2ab. II und III=I.

Nebenflügel. I=bw, II=lw, III=ph, zs, ge.

Linker Flügel. I=dw, II=3w, bt, hlw, III=II.

Mittelbau. I=b, v, 2st (dw) kl, 3vf, hw, II=a, v, us, ms, kl, w, wa, ge, III=II.

Rechter Flügel. I=4kl, dz, v, II=4kl, l, n, III=4kl, ph.



A. Erweiterungsbauten

1 Nr.	2 Bestimmung und Ort des Baues	3 Regierungs-Bezirk	4 Zeit der Ausführung von	4 bis	5 Name des Baubeamten und des Baukreises	6 Grundrifs nebst Beischrift	7 Bebaute Grundfläche im Erdgeschofs qm	7 davon unterkellert qm	8 Höhe des Kellers, bezw. Sockels m	8 des Erdgeschosses usw. m	8 des Drempels m	8 der Aula m	9 Rauminhalt cbm	10 Anzahl der Seminaristen	Seminarklassen	Uebungsschüler	Uebungsklassen einschl. d. combin. Klasse	Wohnungen
1	Schullehrer-Seminar in **Rheydt**	Düsseldorf	83	84	Ewerding (*Crefeld*)	I=zs.	*138,7*	—	1,0	E=4,0 I=4,0	0,9	—	*1315,9*	—	—	—	—	—
2	**Eisleben**	Merseburg	82	83	Göbel (*Eisleben*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Flügel-Anbau	—			—	E=2wk, br ..., 4ab. I=a.	*145,3*	30,0	2,2	E=3,5 I=5,25	—	5,25	*1290,4*	—	—	—	—	—
	b) Abtrittsgeb.	—			—	—	*37,2*	—	2,2	2,5	—	—	*174,8*	—	—	—	—	—
	c) Bauleitung	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	**Peiskretscham**	Oppeln	81	82	entw. v. Afsmann, ausgef. v. Stenzel (*Gleiwitz*)	E=3kl, I=kl, lw.	*253,8*	253,8	3,21	E=3,85 I=3,85	—	—	*2769,0*	—	4	—	—	1
4	Lehrerinn.-Seminar in **Droyfsig**	Merseburg	82	84	Heidelberg (*Weifsenfels*)	—	—	—	—	—	—	—	—	75	—	—	—	—
	a) Klassenflügel	—			—	I=2skl, 2ph, al, II=a, al.	*270,2*	152,7	2,5 (0,5)	E=4,4 I=4,7 II=6,5	—	6,5	*4655,6*	75	2	111	3	—
	a¹) Innere Einricht.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Verbindungsgang	—			—		*104,8*	—	—	4,3	—	—	*450,6*	—	—	—	—	—
	d) Bauleitung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Schullehr.-Seminar in **Elsterwerda**	Merseburg	82	82	Pietsch (*Torgau*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Schulhaus	—			—	1=Hof.	*288,4*	—	0,5	4,2	—	—	*1355,5*	—	—	100	3	—
	a¹) Innere Einricht.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Abtrittsgebäude, Kohlenschuppen und Hofmauer	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	11 Anschlagssumme *M.*	12 Kosten der Ausführung im ganzen *M.*	12 für 1 qm *M.*	12 für 1 cbm *M.*	12 für 1 Seminaristen *M.*	13 Kostenbeträge für die Bauleitung *M.*	13 Heizungsanlage im ganzen *M.*	13 Heizungsanlage für 100 cbm *M.*	13 Gasleitung im ganzen *M.*	13 Gasleitung für 1 Flamme *M.*	13 Wasserleitung im ganzen *M.*	13 Wasserleitung für 1 Hahn *M.*	14 Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Treppen	15 Bemerkungen
1	Rheydt	15300	**14050** 13538	— 97,6	— 10,3	—	512 (3,6%)	300 eis. Oefen	52,3	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Putzbau	deutscher Schiefer auf Schal.	Balkend.	Holz	Anbau, im Erdgesch. Verbindungsgang
2	Eisleben	18300	**16100**	—	—	—	318 (2,0%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Flügel-Anbau	14100	12599	86,7	9,8	—	—	147 eis. Reg.-Füllöfen	28,7	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblendsteinen	Ziegelkronendach	K. gew., sonst Balkend.	—	—
	b) Abtrittsgeb.	4200	3183	85,5	18,2	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	Holzcement	Tonnenr. gew., sonst Balkend.	—	Heidelberger Tonneneinricht.; 8 Sitze, 15 Pissoirstände.
	c) Bauleitung	—	318	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	Peiskretscham	36500	**33838** 30810	— 121,4	— 11,1	—	3028 (8,9%)	1347 Kachelöfen	122,4	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau m. Verbl.- u. Formst.	Ziegelkronendach	K. gew., sonst Balkend.	Holz	—
4	Droyfsig	78450	**78678**	—	—	—	810 (1,3%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Klassenflügel	52400	51642	191,1	11,1	688,6	—	3918 Luftheizung	153,8	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Werkst.	deutscher Schiefer auf Latt.	K. u. Fl. gew., sonst Balkend.	—	Der Klassenflügel ist an das alte Gebäude angebaut.
	a¹) Innere Einricht.	6600	6197																	
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	18800	15157	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näheren Angab. siehe in Tab. VI.
	c) Verbindungsgang	—	4872	46,5	10,8	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Werkst.	deutscher Schiefer auf Schal.	Balkend.	—	—
	d) Bauleitung	650	810	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Elsterwerda	14140	**14392**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Schulhaus	11520	11574	40,1	8,5	—	—	575 Kachelöfen	95,0	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau	Ziegelkronendach	Balkend.	—	—
	a¹) Innere Einricht.	1390	1513																	
	b) Abtrittsgebäude, Kohlenschuppen und Hofmauer	1230	1305	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	sichtb. Dachv.	—	Grubenabtritt mit 6 Sitzen und Pissoir.

1 Nr.	2 Bestimmung und Ort des Baues	3 Regierungs-Bezirk	4 Zeit der Ausführung von	bis	5 Name des Baubeamten und des Baukreises	6 Grundriß nebst Beischrift	7 Bebaute Grundfläche im Erdgeschoß qm	davon unterkellert qm	8 Höhe des Kellers bezw. Sockels m	des Erdgeschosses usw. m	des Drempels m	der Aula m	9 Rauminhalt cbm	10 Anzahl der Seminaristen	Seminarklassen	Uebungsschüler	Uebungsklassen einschl. d. combin. Klasse	Wohnungen
														B. Externate.				
6	Schullehrer-Seminar in **Neu-Ruppin**	Potsdam	79	84	Brunner (*Neu-Ruppin*)	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	—			—	I=3skl, l, n, 2m, dw, II=a, zs, ms, ph, ch, as, 4m.	*717,1*	717,1	3,0	E=4,0, I=4,0, II=4,0	1,45	6,5	*12064,1*	100	3	200	4	3
	a¹) Innere Einricht. u. Turngeräthe	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Turnhalle	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Musikübungsgebäude	—			—		*60,7*	—	—	i/M. 3,95	—	—	*239,8*	—	—	—	—	—
	d) 2 Abtrittsgeb. zus.	—			—		*41,9*	—	2,18	3,0	—	—	*217,1*	—	—	—	—	—
	e) Stallgebäude	—			—	—	*54,5*	—	—	i/M. 2,77	—	—	*151,0*	—	—	—	—	—
	f) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	g) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	**Erfurt**	Erfurt	79	83	entw. v. Bergmann, ausgef. v. Dittmar (*Erfurt*)	—	—	—	—	—	—	—	—	90	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	—				I=skl, 2ükl, ckl, l, m, dw, II=a, zs, ms, as, ph, ch, b, n, 4 m.	*741,6*	741,6	3,1	E=4,1, I=4,1, II=4,3	0,91	6,1	*12527,5*	90	2	300	8	3
	a¹) Innere Ausstatt.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Turnhalle einschl. d. Turngeräthe usw.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Abtrittsgeb.	—			—		*79,9*	—	1,64	2,62	—	—	*340,4*	—	—	—	—	—
	d) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	e) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	**Dillenburg**	Wiesbaden	83	85	entw. v. Varnhagen, ausgef. v. Scheele (*Dillenburg*)	—	—	—	—	—	—	—	—	90	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	—				I=skl, 2ükl, ckl, 2m, dw, dz, II=a, ms, zs, as, ph, ch, n, b, 2n.	*752,1*	752,1	3,2	E=4,5, I=4,5, II=4,5	1,7	6,0	*14042,5*	90	2	280	6	3
	a¹) Innere Einricht.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Abtrittsgeb.	—			—		*35,8*	20,2	1,98 (0,5)	3,45	—	—	*171,3*	—	—	—	—	—
	d) Nebenanlagen	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Bauleitung	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	**Königsberg N/M.**	Frankfurt a/O.	79	82	entw. im M. d. ö. A., ausgef. v. Ruttkowski (*Königsberg N/M.*)	—	—	—	—	—	—	—	—	90	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	—				I=ckl, zs, b, n, m, dw, dz, II=a, ms, as, m, lw.	*753,3*	753,3	3,0	E=4,4, I=4,0, II=4,0	—	6,5	*12083,1*	90	2	300	6	3
	a¹) Künstl. Gründ.	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a²) Innere Einricht. u. Turngeräthe	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Turnhalle	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) 2 Abtrittsgeb. zus.	—					*48,9*	33,0	2,0	2,4 (2,7)	—	—	*187,5*	—	—	—	—	—
	d) Nebenanlagen	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	e) Bauleitung	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	**Eckernförde**	Schleswig	82	85	entw. im M. d. ö. A., ausgef. von Friese (*Kiel*)	im K: 6m, n, sdw, E siehe Abbildung, I=a, 2skl, 2ph, ms, zs, m, dw.	—	—	—	—	—	—	—	110	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	—					*861,2*	861,2	3,5 (4,32)	E=4,1, I=4,1	1,73	5,6	*11798,0*	110	3	240	4	3
	a¹) Innere Einricht.	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	11 Anschlagssumme ℳ	12 Kosten der Ausführung im ganzen ℳ	für 1 qm ℳ	für 1 cbm ℳ	für 1 Seminaristen ℳ	13 Kostenbeträge für die Bauleitung ℳ	Heizungsanlage im ganzen ℳ	für 100 cbm ℳ	Gasleitung im ganzen ℳ	für 1 Flamme ℳ	Wasserleitung im ganzen ℳ	für 1 Hahn ℳ	14 Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Treppen	15 Bemerkungen
6	**Neu-Ruppin**	**207200**	**205087**	—	—	2051	9410 (4,6 %)	—	—	942	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	131000	113353	158,1	9,4	1133,5	—	6085 Kachelöfen	127,9	874	9,5	—	—	Feldst.	Ziegel	Rohb. m. Verbl.- u. Formsteinen	deutscher Schiefer auf Schal.	K., Flure u. Treppenh. gew., sonst Balkend.	Haupttr. Granit freitrag., Nebentr. Holz	Fußboden der Flure: Asphalt.
	a¹) Innere Einricht. u. Turngeräthe	19000	25656																	
	b) Turnhalle	14100	15687	—	—	—	—	—	—	68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näh. Ang. siehe in Tab. VI.
	c) Musikübungsgebäude	—	2254	37,1	9,4	—	—	— Kachelöfen	—	—	—	—	—	Feldst.	Ziegel	Rohbau	Holzcem.	Tonnenr. gew., sonst sichtb. Dachv.	—	
	d) 2 Abtrittsgeb. zus.	4100	6334	151,2	29,2	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	deutsch. Schiefer auf Schal.		—	Tonneneinrichtung, 12 Sitze, 14 Pissoirstände.
	e) Stallgebäude	.	2333	42,8	15,4	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Holzcem.	—	—	—
	f) Nebenanlagen	27216	30060	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	665 ℳ f. d. Asch- u. Müllgruben; 691 ℳ für. 3 Abess. Brunnen; 2091 ℳ f. 74 m Umwehr.-Mauer; 1760 ℳ f. 200 m Bretterzaun; 1891 ℳ f. 42 m schmiedeeis. Gitter;					3606 ℳ für 500 m Lattenzaun; 15066 ℳ f. Einebnung, Pflast. usw.; 1156 ℳ für Entwässerung; 3134 ℳ für Gartenanlagen.
	g) Bauleitung	11784	9410	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
7	**Erfurt**	**253600**	**239395**	—	—	2660	19433 (8,2 %)	—	—	1615	—	2755	—	—	—		—	—		
	a) Hauptgebäude	172000	148952	200,9	11,9	1655,0	—	4794 (3395 Kachelöfen, 1399 eis. Oefen)	— (89,7; 105,0)	444	7,3	884	126,3	Bruchst.	Ziegel	Rohb. m. Verblendst., Formst. u. Werkst.	deutscher Schief. auf Lattung	K. u. Flure gew., sonst Balkend.	Haupttr. Sandstein freitrag., Nebentr. Holz	Fußboden der Flure: Asphalt
	a¹) Innere Ausstatt.	24600	17667																	
	b) Turnhalle einschl. d. Turngeräthe usw.	14500	21244	—	—	—	—	—	—	180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näh. Ang. siehe in Tab. VI.
	c) Abtrittsgeb.	8100	7469	93,5	21,9	—	—	—	—	13	13,0	149	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau	Pappe	sichtb. Dachverb.	—	Tonneneinrichtung, 17 Sitze, 21 Pissoirstände.
	d) Nebenanlagen	16500	24630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5150 ℳ f. 113 m schmiedeeis. Gitter; 2790 ℳ f. 62 m Umwehr.-Mauer; 1047 ℳ f. 99 m Lattenzaun; 1207 ℳ f. 127 m Drahtflechtzaun; 2511 ℳ f. 740 qm Pflaster; 789 ℳ f. 197 qm Asphaltsteig;					1261 ℳ für Entwässerung; 4878 ℳ für Einebnung; 978 ℳ f. d. Gasleit. } außerh. d. 1722 ℳ f. d. Wasserleit. } Gebäude; 2297 ℳ für Verschiedenes.
	e) Bauleitung	17900	19433	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
8	**Dillenburg**	**257900**	**234376**	—	—	2604	11795 (5,0 %)	—	—	2503	—	1038	—	—	—		—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	200950	164767	219,1	11,7	1830,7	—	2943 eis. Regulir-Füllöfen	51,4	1701	14,4	787	87,4	Bruchst.	Ziegel	Rohb. m. Verblendst., Formst. u. Sandst.	deutscher Schief. auf Schalung	K. u. Flure gew., sonst Balkend.	Basaltlava freitrag.	Fußboden d. Flure im E Sandsteinplatten, sonst Asphalt.
	a¹) Innere Einricht.	18400	20275																	
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	24500	20048	—	—	—	—	—	—	174	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näh. Ang. siehe in Tab. VI.
	c) Abtrittsgeb.	5700	4965	138,7	29,0	—	—	—	—	13	6,5	30	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau	deutscher Schiefer	Gr. gew., sonst sichtb. Dachv.	—	Grubenabtr., 10 Sitze u. Pissoir.
	d) Nebenanlagen	8350	12526	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	76 ℳ f. d. Asch- u. Müllgrube; 1224 ℳ f. Entwässerung; 1227 ℳ f. d. Umwehr.-Mauer m. eis. Thor; 3529 ℳ für hölz. Einfriedigungen;					686 ℳ f. 154 qm. Pflaster; 615 ℳ f. d. Gasleit. } außerh. d. 221 ℳ f. d. Wasserleit. } Gebäude; 3842 ℳ f. Einebn. u. Gartenanl.; 1106 ℳ f. d. Turnplatz.
	f) Bauleitung	—	11795	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
9	**Königsberg N/M.**	**187825**	**186640**	—	—	2074	5643 (3,0 %)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	129250	117517	156,0	9,7	1305,7	—	4662 Kachelöfen	83,5	—	—	—	—	Feldst.	Ziegel	Rohb. m. Verblend- u. Formst.	deutscher Schief. auf Schal.	K. u. Flure gew., sonst Balkend.	Haupttr. Granit freitrag., Nebentr. Holz	Fußboden der Flure: Asphalt; Künstl. Gründung: Beton.
	a¹) Künstl. Gründ.	—	3070																	
	a²) Innere Einricht. u. Turngeräthe	19195	22800																	
	b) Turnhalle	12300	10802	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	D. näh. Angab. siehe in Tab. VI.
	c) 2 Abtrittsgeb. zus.	7050	6408	131,0	34,2	—	—	—	—	—	—	—	—	Feldst.	Ziegel	Rohbau	deutscher Schiefer	Gr. gew., sonst sichtb. Dachv.	—	Grubenabtr., 11 Sitze, 12 Pissoirstände.
	d) Nebenanlagen	20030	20400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			1208 ℳ f. 2 Brunnen, je 4,5 m tief; 562 ℳ f. 66 m eis. Gitter; 11070 ℳ f. Pflasterungen, Umwehr. usw.; 7560 ℳ f. d. Schwimm- u. Badeanstalt.
	e) Bauleitung	—	5643	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
10	**Eckernförde**	**272516**	**244919**	—	—	2227	19925 (8,1 %)	—	—	1480	—	1180	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	216000	172846	200,7	14,7	1571,3	—	4335 Kachel- und eis. Oefen	95,7	1270	12,3	1030	86,0	Ziegel	Ziegel	Rohb. m. Verblend- u. Formst.	deutscher Schief. auf Schal.	K., Flure und Treppenh. gew., sonst Balkend.	Haupttr. Sandst. auf eis. Träg., Nebentr. Granit freitragend	Fußboden der Flure: Asphalt. Der Keller liegt an der Vorderseite über Bodengleiche.
	a¹) Innere Einricht.	11778	12478																	

1 Nr.	2 Bestimmung und Ort des Baues	3 Regierungs-Bezirk	4 Zeit der Ausführung von	bis	5 Name des Baubeamten und des Baukreises	6 Grundriß nebst Beischrift	7 Bebaute Grundfläche im Erdgeschoß qm	davon unterkellert qm	8 Höhe des Kellers, bezw. Sockels m	des Erdgeschosses usw. m	des Drempels m	der Aula m	9 Rauminhalt cbm	10 Anzahl der Seminaristen	Seminarklassen	Uebungsschüler	Uebungsklassen einschl. d. combin. Klasse	Wohnungen
10	Schullehr.-Seminar in **Eckernförde**	—	82	85	entw. im M. d. ö. A., ausgef. von Friese (*Kiel*)													
	b) Turnhalle nebst Abtritt, einschl. der Turngeräthe	—				—												
	c) kl. Abtrittsgeb.	—				—	*25,0*	—	—	2,75	—	—	*68,8*	—	—	—	—	—
	d) Nebenanlagen	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	e) Bauleitung	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	C. Internate																	
11	**Warendorf**	Münster	77	85	entw. von Gärtner, ausgef. von Hauptner (*Münster*)	—	—	—	—	—	—	—	—	68 (45 intern 23 extern)	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	—					*1116,0*	1116,0	3,0	E=4,5 I=4,5 II=4,5	1,4	6,5	*20232,4*	68	3	105	3	7
	a¹) Innere Einricht.	—				I=3skl, 6w, as, 2m, b, 2kr, dw, dz, hlw, II=a, ms, zs 2m, sls, wa, pu, lw, hlw.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	—					—			—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Abtrittsgeb.	—					*31,1*	rund 16,0	2,0	2,93	—	—	*123,1*	—	—	—	—	—
	d) 2 Stall- u. Abtrittsgeb. zus.	—	—	—	—	—	*57,4*	rund 16,0	2,0	2,63 (2,93	1,0 —)	—	*219,0*	—	—	—	—	—
	e) Nebenanlagen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	d) Bauleitung	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	**Hannover**	Hannover	79	82	entw. im M. d. ö. A., ausgef. von Pape (*Hannover*)	—	—	—	—	—	—	—	—	95 (40 intern 55 extern)	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	—					*1144,4*	1144,4	3,0	E=4,4 I=4,1 II=3,8	1,45	6,9	*19919,6*	95	3	240	6	5
	a¹) Innere Einricht.	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) 2 Abtrittsgeb. zus.	—					*79,2*	—	2,2	2,68 (2,3)	—	—	*375,8*	—	—	—	—	—
	d) Nebenanlagen	—				I=2skl, l, ms, zs, 2kr, ba, 3w, dw, dz, II=a, b, 2m, 4w, 3sls, wa, al, pu, hlw, 3vf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	e) Bauleitung	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	**Mettmann**	Düsseldorf	78	82	Bormann (*Elberfeld*)	—	—	—	—	—	—	—	—	100 (67 intern 33 extern)	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	—					*1227,1*	1227,1	3,5	E=4,4 I=4,1 II=3,85	1,8	6,98	*22181,1*	100	2	230	5	5
	a¹) Innere Einricht. u. Turngeräthe	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Turnhalle					Im K: ss, sk, öw,; E siehe Abb.; I=ckl, b, ms, zs, 7w, dw, dz; II=a, sls, 2wa, w, 2kr, ba, 7m, lw; III=sls, wa.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Abtrittsgeb.						*70,2*	—	—	3,7	—	—	*259,7*	—	—	—	—	—
	d) Schweinestall (*im Zusammenhange mit c*)	—	—	—	—	1=Futterkamm., 2=Schweinestall.	*32,9*	—	—	3,0	1,0	—	*131,6*	—	—	—	—	—
	e) Nebenanlagen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Bauleitung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	**Delitzsch**	Merseburg	82	84	Lucas (*Delitzsch*)	—	—	—	—	—	—	—	—	90 (60 intern 30 extern)	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	—					*1319,9*	1319,9	3,0	E=4,0 I=4,0 II=4,0	1,1	6,6	*21680,6*	90	3	200	5	6
	a¹) Innere Einricht.	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Wirthschafts- u. Abtrittsgeb. zus.	—				I=zs, ph, ch, l, m, ss, ar, 8w, dw, dz, hlw, II=a, ms, 5m, 2sls, 2wa, 2pu, lw.	*105,7*	31,8	i. M. 1,5	i. M. 2,78	—	—	*341,5*	—	—	—	—	—

Nr.	Bestimmung	11 Anschlagssumme M	12 Kosten der Ausführung im ganzen M	für 1 qm M	für 1 cbm M	für 1 Seminaristen M	13 Kostenbeträge für die Bauleitung M	Heizungsanlage im ganzen M	für 100 cbm M	Gasleitung im ganzen M	für 1 Flamme M	Wasserleitung im ganzen M	für 1 Hahn M	14 Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Treppen	15 Bemerkungen
10	Eckernförde																			
	b) Turnhalle nebst Abtritt	31738	25924	—	—	—	—	—	—	210	—	150	—	—	—	—	—	—	—	Die näh. Angaben siehe in Tab. VI.
	c) kl. Abtrittsgeb.	—	1429	57,1	20,8	—	—	—	—	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau	Schiefer	—	—	—
	d) Nebenanlagen	13000	12317	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	e) Bauleitung	—	19925	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	C. Internate																			
11	Warendorf	**317700**	**307800**	—	—	4526	27392 (8,9%)	—	—	7748				—	—	—	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	220000	191797	171,9	9,5	2820,5	—	4054 eis. Oefen	48,1	956	6,8	4129	66,6	Bruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblend- und Formst.	Falzziegel	K. u. Fl. gew., sonst Balkendecken	Hauptr. Sandstein freitrag., Nebentr. Holz	Fußboden der Flure: gebrannte Thonfliesen.
	a¹) Innere Einricht.	23600	32584																	
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	15000	15563	—	—	—	—	—	—	321	—	—	—	—	—	—			—	Die näh. Ang. d. Turnhalle s. in Tab. VI.
	c) Abtrittsgeb.	2800	2364	76,0	19,2	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau	engl. Schiefer auf Latt.	Gr. gew., sonst sichtb. Dachv.	—	Grubenabtritt 6 Sitze, 30 Pissoirstände.
	d) 2 Stall- u. Abtrittsgeb. zus.	4500	4220	73,6	19,3	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	Gr. gew., sonst Balkend.	—	Grubenabtritt.
	e) Nebenanlagen	28612	33878	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2123 M f. Brunnenanlagen, 3709 M f. Umwehrungen, 952 M f. eine Kegelbahn, 24752 M f. Pflast., Turnplatz u. Gartenanl., 2342 M f. Gas- und Wasserleitung außerhalb der Gebäude.					
	d) Bauleitung	23188	27392	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
12	Hannover	**374635**	**342829**	—	—	3609	24761 (7,2%)	—	—	3086				—	—	—	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	297500	262400	229,3	13,2	2762,1	—	8331 Mantelöfen	157,3	1014	6,5	1698	30,9	Bruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblend- und Formst.	englischer Schiefer auf Schalung	K., Flure und Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend.	Hauptr. Sandst., Nebentr. Holz	Fußboden der Flure: Asphalt.
	a¹) Innere Einricht.	22200	22114																	
	b) 2 Abtrittsgeb. zus.	7000	11195	141,4	29,8	—	—	—	—	—	—	—	—	Ziegel	„	Rohbau	desgl. auf Lattung	Tonnenr. gewölbt	—	Heidelberg. Tonneneinricht.; 8 Sitze, 10 Pissoirstände.
	d) Nebenanlagen	22635	22359	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14232 M f. Umwehrungen, 509 M f. Brunnen, 6295 M f. Eineb. usw., 565 M f. Gartenanlagen, 384 M f. Asch- und Müllgrube, 374 M f. Gas- u. Wasserl. außerh. der Geb.					
	e) Bauleitung	25300	24761	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
13	Mettmann	**402250**	**358265**	—	—	3583	14482 (4,0%)	—	—	1193	—	3067	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	320000	268801	219,1	12,1	2688,0	—	12955 (11315 Luftheizung, 1640 eiserne Oefen)	— (146,2 / 58,4)	1193	16,1	3067	38,3	Bruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verbl.- u. Formst., Hauptges. Sandst.	deutscher Schiefer auf Schalung	K. u. Fl. gewölbt, sonst Balkendecken	Hauptr. Gußeis. m. Schieferbel., sonst Basaltlava oder Holz	Fußboden der Flure: Mettlacher Fliesen, bezw. Asphalt.
	a¹) Innere Einricht. u. Turngeräthe	38000	30932																	
	b) Turnhalle	12450	11483	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näher. Angaben siehe in Tab. VI.
	c) Abtrittsgeb.	5700	6230	88,8	24,0	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau	deutscher Schiefer	Kothgrube gewölbt	—	Grubenabtr.; 15 Sitze, 20 Pissoirstände.
	d) Schweinestall	5250	2509	76,3	19,1	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	Balkend.	—	—
	e) Nebenanlagen	20850	23828	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4305 M f. Brunnen m. Brunnenhaus, 1283 M f. 1188 m Spiegelzaun, 3948 M f. 82 m eis. Gitterzaun, 5673 M f. 1070 qm Pflaster, 4399 M f. Eineb. u. Zufahrtsweg, 4220 M f. Entwässerung.					
	f) Bauleitung	—	14482	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
14	Delitzsch	**315300**	**304467**	—	—	3383	18831 (6,2%)	—	—	1611	—	2815	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	253000	227125	172,1	10,5	2523,6	—	7162 Kachel- und eis. Oefen	85,6	1486	11,4	2815	234,6	Bruchst.	Ziegel	Rohbau mit Verblend- und Formsteinen	deutscher Schiefer auf Schalung	K. u. Fl. gewölbt, sonst Balkend.	Granit freitragend	Fußboden der Flure: Asphalt.
	a¹) Innere Einricht.	20000	19067																	
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	15500	14040	—	—	—	—	—	—	125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näh. Angaben siehe in Tab. VI.
	c) Wirthschafts- u. Abtrittsgeb. zus.	8300	7229	68,4	21,2	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau	d. Schiefer	Gr. gew., sonst Balkend.	—	Grubenabtritt; 14 Sitze u. Pissoir.

1 Nr.	2 Bestimmung und Ort des Baues	3 Regierungs-Bezirk	4 Zeit der Ausführung von	4 bis	5 Name des Baubeamten und des Baukreises	6 Grundrifs nebst Beischrift	7 Bebaute Grundfläche im Erdgeschofs qm	7 davon unterkellert qm	8 Höhe des Kellers, bezw. Sockels m	8 des Erdgeschosses usw. m	8 des Drempels m	8 der Aula m	9 Rauminhalt cbm	10 Anzahl der Seminaristen	10 Seminarklassen	10 Uebungsschüler	10 Uebungsklassen einschl. d. combin. Klasse	10 Wohnungen
14	Schullehr.-Seminar in **Delitzsch**	Merseburg	82	84	Lucas (*Delitzsch*)													
	d) Nebenanlagen	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	e) Bauleitung	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	**Soest**	Arnsberg	78	79	Holle (*Soest*)	—	—	—	—	—	—	—	—	90 (60 intern 30 extern)	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	—				I=zs, 10w, 4m, ss, dw, lw, II=a, ms, m, 2sls, 2wa, 2pu.	*1401,2*	1401,2	3,1	E=4,0 I=4,0 II=4,0	1,2	6,6	*21643,7*	90	3	196	4	5
	a¹) Innere Einricht. u. Turngeräthe	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Turnhalle	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Stallgebäude	—				—	*63,0*	—	—	4,4	—	—	*277,2*	—	—	—	—	—
	d) 3 Abtrittsgebäude zus.	—				—	*69,1*	32,4	1,5	3,0	—	—	*255,9*	—	—	—	—	—
	e) Nebenanlagen	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Bauleitung	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	**Pyritz**	Stettin	78	82	Bötel (*Pyritz*)	—	—	—	—	—	—	—	—	90 (60 intern 30 extern)	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	—				I=as, zs, l, 8w, ss, ar, st, dw, dz, lw, II=a, ms, 3m, 2sls, 2wa, 2pu.	*1438,8*	1438,8	2,8	E=4,0 I=4,0 II=4,0	1,0	6,5	*21183,9*	90	3	240	4	6
	a¹) Innere Einricht. u. Turngeräthe	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Turnhalle	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Stallgebäude	—				—	*45,7*	—	—	3,19	—	—	*145,8*	—	—	—	—	—
	d) Abtrittsgebäude	—				—	*42,0*	42,0	2,0	2,8	—	—	*201,6*	—	—	—	—	—
	e) Nebenanlagen	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Bauleitung	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	**Habelschwerdt**	Breslau	77	80	Baumgart (*Glatz*)	—	·	—	—	—	—	—	—	90 (60 intern 30 extern)	—	—	—	—
	a) Hauptgebäude	—				I=zs, b, n, as, 8w, l, 2kr, ss, dw, dz, lw, II=a, ms, 2m, 2sls, 2wa, 2pu.	*1691,3*	1691,3	2,5	E=4,65 I=4,35 II=3,75	1,5	6,95	*26313,8*	90	2	260	5	7
	a¹) Innere Einricht.	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Stallgebäude	—				—	*50,2*	—	—	3,7	—	—	*185,7*	—	—	—	—	—
	d) Abtrittsgebäude	—				—	*42,5*	—	—	—	—	—	*157,4*	—	—	—	—	—
	e) Nebenanlagen	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Bauleitung	—				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	Wohngebäude f. d. Pädagogium in **Züllichau**	Frankfurt a/O.	78	80	Ebel (*Züllichau*)	II=6w, 2sls, 2wa, 2pu, i, 2lw, 2hlw, 2ab, I=I.	*1697,0*	1697,0	2,7	E=4,2 I=4,0 II=4,0	1,0	—	*27152,0*	100 (Zöglinge)	—	—		11

1 Nr.	2 Bestimmung und Ort des Baues	11 Anschlagssumme M	12 Kosten der Ausführung im ganzen M	12 für 1 qm M	12 für 1 cbm M	12 für 1 Seminaristen M	13 Kostenbeträge für die Bauleitung M	13 Heizungsanlage im ganzen M	13 Heizungsanlage für 100 cbm M	13 Gasleitung im ganzen M	13 Gasleitung für 1 Flamme M	13 Wasserleitung im ganzen M	13 Wasserleitung für 1 Hahn M	14 Grundmauern	14 Mauern	14 Ansichten	14 Dächer	14 Decken	14 Treppen	15 Bemerkungen
14	Schullehr.-Seminar in **Delitzsch**																			
	d) Nebenanlagen	18500	18175	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1179 M f. 87m eis. Gitterzaun, 2114 M für Einebnung usw.
	e) Bauleitung	—	18831	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
15	**Soest**	**393738**	**334559**	—	—	3717	17820 (5,3%)	—	—	1685	—	4901	—	—	—	—	—	—	—	
	a) Hauptgebäude	299114	232278	165,8	10,7	2580,8	—	7342 eiserne Oefen	100,2	rund 1300	11,6	3943	58,9	Bruchst.	Ziegel	Rohb. mit Formst., Gesimse Sandstein	deutscher Schiefer auf Schalung	K. u. Fl. gewölbt, sonst Balkend.	Hauptr. Sandst. freitrag., sonst Holz	Fufsboden d. Flure: Sollinger Fliesen. Die beiden seitlichen Anbauten sind nur 2geschossig.
	a¹) Innere Einricht. u. Turngeräthe	33056	rund 24200																	
	b) Turnhalle	15000	12858	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näh. Angaben siehe in Tab. VI.
	c) Stallgebäude	2110	3824	60,7	13,8	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchst.	Ziegel	Rohbau	deutscher Schiefer	Balkendecken	—	
	d) 3 Abtrittsgebäude zus.	5890	5260	76,1	20,6	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	Grube gewölbt	—	Grubenabtr.; 16 Sitze.
	e) Nebenanlagen	38568	38319	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	385 M f. d. Gasleitung, 958 M f. d. Wasserleit. (aufserhalb des Geb.), 30775 M f. Umwehrungen, Pflaster. usw., 3355 M f. Gartenanlagen, 1164 M f. d. Chausseegraben, 1440 M f. d. Regenwasser-Cist., 242 M f. d. Aschebehälter.					
	f) Bauleitung	—	17820	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
16	**Pyritz**	**363000**	**360048**	—	—	4000	16613 (4,6%)	—	—	1002	—	1151	—	—						
	a) Hauptgebäude	309300	276595	192,2	13,6	3073,3	—	6787 Kachel- und eiserne Oefen	90,2	800	11,0	1151	57,5	Feldsteine	Ziegel	Rohbau mit Verbl.- und Formsteinen	englischer Schiefer auf Schalung	K. u. Fl. gewölbt, sonst Balkend.	Hauptr. Granit, sonst Holz	Die beiden Flügelbauten sind nur zweigeschossig. Fufsboden d. Flure: Asphalt.
	a¹) Innere Einricht. u. Turngeräthe	20600	18045																	
	b) Turnhalle	16630	15704	—	—	—	—	—	—	202	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näh. Angaben siehe in Tab. VI.
	c) Stallgebäude	2850	2648	57,9	18,2	—	—	—	—	—	—	—	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	Falzziegel	Balkendecke	—	
	d) Abtrittsgebäude	3900	3627	86,4	18,0	—	—	—	—	—	—	—	—	„	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk	englischer Schiefer	„	—	Grubenabtr.; 11 Sitze, 17 Pissoirstände.
	e) Nebenanlagen	9720	26816	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1120 M f. 2 Lehrerabtritte, 1458 M f. Einebn., Bekies., Gartenanl. usw. 8920 M f. 2150qm Pflaster, 4900 M f. Entwässerung, 3960 M f. 96m eis. Gitterz., 500 M f. Asch- u. Müllgr., 670 M f. 22m Umwehrm., 5288 M f. 717m hölz. Umwehr.					
	f) Bauleitung	—	16613	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
17	**Habelschwerdt**	**434155**	**410109**	—	—	4557	24546 (6,0%)	—	—	—	—	15214	—	—		—	—	—	—	Das Grundstück besitzt eine eigene durch eine Dampfmaschine aus dem Brunnen gespeiste Wasserleitung.
	a) Hauptgebäude	—	290465	171,7	11,0	3227,4	—	Kachelöfen	—	—	—	—	—	Bruchst.	Bruchst., Innenwände Ziegel	Rohbau, Architektheile Werkst.	englischer Schiefer auf Schalung	K., Fl. u. Treppenh. gew., sonst Balkend.	Hauptr. Werkst., sonst Holz	Fufsboden d. Flure: Asphalt. Die beiden Flügelb. und ein Theil des Hinterbaues sind nur zweigesch.
	a¹) Innere Einricht.	—	25337																	
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	—	17036	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die näheren Angaben siehe in Tab. VI.
	c) Stallgebäude	—	3561	70,9	19,2	—	—	—	—	—	—	—	—	Bruchst.	Bruchst.	Rohbau	Schiefer	—	—	
	d) Abtrittsgebäude	—	3840	90,4	24,4	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	—	—	4477 M f. 2 Brunn., 15214 M für die Wasserl. einschl. Dampfmaschine u. Maschinenh., 16764 M für Umwehrungen, 8267 M f. Eineb., Pflasterung, Gartenanl. usw., 602 M f. 550m Stacketenz.
	e) Nebenanlagen	—	45324	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	f) Bauleitung	—	24546	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
18	Wohngebäude f. d. Pädagogium in **Züllichau**	**447000**	**433520**	255,5	16,0	4335,2 (f. 1 Zögling)	—	— Kachelöfen	114,0	4400	—	10800	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau mit Verbl.- und Formsteinen	K., Flure und Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkendecken	Schiefer	Granit	

1 Nr.	2 Bestimmung und Ort des Baues	3 Regierungs-Bezirk	4 Zeit der Ausführung von	bis	5 Name des Baubeamten und des Baukreises	6 Grundriss nebst Beischrift	7 Bebaute Grundfläche im Erdgeschoss qm	davon unterkellert qm	8 Höhen des Kellers, bezw. Sockels m	des Erdgeschosses usw. m	des Drempels m	der Aula m	9 Rauminhalt cbm	10 Anzahl der Seminaristen	Seminarklassen	Uebungsschüler	Uebungsklassen einschl. d. combin. Klasse	Wohnungen
19	Joachimsthalsches Gymnasium bei **Berlin.**	Berlin	76	80	Zastrau (*Berlin*)	1 = Hauptgeb., 2 = Turnhalle, 3—7 = Lehrerwohnh., 8 = Wasch- u. Badeanstalt, 9 = Krankenhaus, 10 = Wirthschaftsgeb., 11 = Pferdestall, 12 = Kegelbahn.	—	—	—	—	—	—	—	550 (180 int. / 370 ext.)	Schüler	—	—	—
	a) Hauptgebäude [Grundriss siehe S. 29.]	—			—		4551,7	3730,1	2,5	E = 3,7, I = 4,75, II = 4,5, III = 4,5	1,25	11,52	95156,1	550 (Schüler)	15 (Klassen)	—	—	20
	a¹) Innere Einricht.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a²) Beleuchtungskörper	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Lehrerwohnhaus I	—			—	Nr. I, Nr. II, I = E	281,7	281,7	2,57	E = 3,83, I = 3,83	0,7	—	3201,7	—	—	—	—	2
	d) Lehrerwohnhaus II	—			—		310,4	301,4	2,58	E = 3,83, I = 3,83	0,7	—	3297,3	—	—	—	—	2
	e) Lehrerwohnhaus III	—			—	I = E, Nr. III u. V, Nr. IV, I = E	307,7	307,7	2,49	E = 3,83, I = 3,83	0,95	—	3415,5	—	—	—	—	2
	f) Lehrerwohnhaus IV	—			—		293,2	293,2	2,57	E = 3,83, I = 3,83	0,9	—	3412,8	—	—	—	—	2
	g) Lehrerwohnhaus V	—			—	I = E	307,7	307,7	2,49	E = 3,83, I = 3,83	0,95	—	3415,5	—	—	—	—	2
	h) Wasch- u. Badeanstalt	—			—	1 = Wirthschaftsgeb., 2 = Wasch- und Badeanstalt, 3 = Krankenhaus,	550,9	91,0 (Schwimmbecken)	2,4	7,88 (5,09)	—	—	3880,3	—	—	—	—	—
	h¹) Einrichtung des Kesselhauses	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	h²) Anlage d. Pumpwerkes	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	h³) Innere Einricht.	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	i) Krankenhaus	—				3	311,0	311,0	2,68	E = 4,0, I = 4,5	3,15	—	4214,1	13 (Betten)	—	—	—	2
	i¹) Innere Einricht.	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	k) Wirthschaftsgebäude	—					349,3	293,9	2,8	E = 4,98, I = 7,14	—	—	4720,5	—	—	—	—	—
	k¹) Kocheinrichtung	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	l) Pferdestall	—				4 = Dampfpumpe, 5 = Kesselhaus, 6 = Schwimmbecken. I des Wirthschaftsgeb. = ss, ar, I des Krankenh. = at, ba, wz, tk, kr …	74,5	—	—	4,0	1,6	—	346,5	—	—	—	—	—
	m) Kegelbahn	—					142,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	n) Umwehrungsmauer	—					708,0 (m)	—	—	2,7	—	—	—	—	—	—	—	—
	o) Nebenanlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	p) Insgemein	—					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	q) Reservefonds	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	r) Bauleitung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nr. / Bestimmung	11 Anschlagssumme M	12 Kosten der Ausführung im ganzen M	für 1 qm M	für 1 cbm M	für 1 Schüler M	13 Kostenbeträge für die Bauleitung M	Heizungsanlage im ganzen M	für 100 cbm M	Gasleitung im ganzen M	für 1 Flamme M	Wasserleitung im ganzen M	für 1 Hahn M	14 Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Treppen	15 Bemerkungen
19 Joachimsthalsches Gymnasium bei Berlin	**3000000**	**2596973**	—	—	4722 (für 1 Schüler)	178705 (6,9 %)	—	—	17892	—	41403	—	—	—	—	—	—	—	Eigne Wasserleit.
a) Hauptgebäude	1733500	1495067	328,5	15,7	2718,3 (für 1 Schüler)	—	74740 (67690 Luftheizung; 7050 Kachelöfen)	— (225,0; 150,0)	7358	11,6	12236	46,4	Kalkbruchst.	Ziegel	Rohbau m. Verblendst., Architekturth. Sandst.	engl. Schiefer auf Schal.	K., Flure und Treppenh. gew., sonst Balkend.	Sandst. zwischen Wangenm. Alumnatstreppe Eisen	Fußbod. d. Flure: Asphalt. Höhe d. Thurmes: 30,5 m. Abtritt: Tonneneinrichtung.
a¹) Innere Einricht.	52000	53068																	
a²) Beleuchtungskörper	—	9930																	
b) Turnhalle einschl. d. Turnger.	78600	99213	—	—	—	—	—	—	242	—	219	—	—	—	Rohbau m. Verbl.- u. Formst.	engl. Schiefer a. Schalung	—	—	Die näheren Ang. s. in Tab. VI.
c) Lehrerwohnhaus I	59400	50169	178,1	15,7	—	—	1968 Kachelöfen	168,2	200	14,3	237	79,0	Kalkbruchst.	Ziegel	„	„	Keller gew., sonst Balkend.	Holz	—
d) Lehrerwohnhaus II	60400	52716	174,9	15,9	—	—	2029 Kachelöfen	183,3	222	13,9	170	56,7	„	„	„	„	„	„	—
e) Lehrerwohnhaus III	60400	52283	169,9	15,3	—	—	2006 Kachelöfen	176,4	244	15,3	160	53,3	„	„	„	„	„	„	—
f) Lehrerwohnhaus IV	59000	52367	178,6	15,3	—	—	1982 Kachelöfen	169,5	213	12,5	159	53,0	„	„	„	„	„	„	—
g) Lehrerwohnhaus V	60400	52609	170,9	15,4	—	—	2006 Kachelöfen	176,4	264	16,5	155	51,7	„	„	„	„	„	„	—
h) Wasch- u. Badeanstalt	116120	102769	186,6	26,5	—	—	3996 Dampfluftheizung	242,2	271	11,3	2000	—	„	„	„	„	Mittelbau gew., sonst Balkend.	—	5 Badezellen; 30 Schwimmer; eis. Dachstuhl.
h¹) Einrichtung des Kesselhauses	10700	13956																	
h²) Anlage d. Pumpwerkes	5600	6189																	
h³) Innere Einricht.	3580	2489																	
i) Krankenhaus	71165	60992	196,1	14,5	4691,7 (für 1 Bett)	—	2742 Kachel- und eis. Mantelöfen	145,9	248	13,2	1053	87,8	„	„	„	„	Keller gew., sonst Balkend.	Holz	—
i¹) Innere Einricht.	2335	1771																	
k) Wirthschaftsgebäude	76000	64820	185,6	13,7	—	—	2350 (1910 Luftheizung; 446 Kachelöfen)	— (159,0; —)	341	9,5	209	41,8	„	„	„	„	E gew., sonst Balkend.	„	—
k¹) Kocheinrichtung	7000	4765																	
l) Pferdestall	9000	8200	110,1	23,7	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	Schief. u. Wellenzink	Balkend.	—	2 Pferdestände.
m) Kegelbahn	9390	9125	64,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	„	—	—
n) Umwehrungsmauer	59000	51827	73,2 (für 1 m)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	eis. Gitter zwischen Mauerpfeil.	Sandst.	—	—	—
o) Nebenanlagen	131410 (o und p)	147204	—	—	—	14195 M f. Gitter u. Zäune, 24805 M f. d. Wasserl. außerh. d. Geb., 8289 M f. d. Gasleit. außerh. d. Geb., 22696 M f. d. Entwässerung, 66496 M f. Aufhöhung und Einebnung des Grundstücks, 6556 M f. Wegebefestigung, 4167 M f. Verschiedenes.													
p) Insgemein		26739	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Zufahrtsstraßen, Bauzaun, Bohruntersuchungen usw.					
q) Reservefonds	180000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die aus diesen Mitteln bestrittenen Ausführungen sind bei den einzelnen Baulichkeiten bezw. bei „Insgemein“ verrechnet.					
r) Bauleitung	155000	178705	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						

Tabelle Vc.

Ausführungskosten der Hauptgebäude der in Tabelle V aufgeführten Seminare usw. auf einen Seminaristen usw. als Nutzeinheit bezogen.

Nummer des betr. Baues in den stat. Nachweisungen. 1. Nach den Regierungs-Bezirken geordnet:

Regierungs-Bezirk	1200	1400	1600	1800	2600	2800	3000	3200	4500	Anzahl der Bauten
a) Externate.										
Frankfurt a/O.	—	9a	—	—	—	—	—	—	—	1
Potsdam	6a	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Erfurt	—	—	7a	—	—	—	—	—	—	1
Schleswig	—	—	10a	—	—	—	—	—	—	1
Wiesbaden	—	—	—	8a	—	—	—	—	—	1
b) Internate.										
Berlin	—	—	—	—	—	19a	—	—	—	1
Frankfurt a/O.	—	—	—	—	—	—	—	—	18a	1
Stettin	—	—	—	—	—	—	16a	—	—	1
Breslau	—	—	—	—	—	—	—	17a	—	1
Merseburg	—	—	—	—	14a	—	—	—	—	1
Hannover	—	—	—	—	—	12a	—	—	—	1
Münster	—	—	—	—	—	11a	—	—	—	1
Arnsberg	—	—	—	—	15a	—	—	—	—	1
Düsseldorf	—	—	—	—	13a	—	—	—	—	1
zus. a) Externate	1	1	2	1	—	—	—	—	—	5
b) Internate	—	—	—	—	3	3	1	1	1	9
Summe	1	1	2	1	3	3	1	1	1	14

Nummer des betr. Baues in den stat. Nachweisungen. 2. Nach der Anzahl der Nutzeinheiten geordnet:

Anzahl der Seminaristen	1200	1400	1600	1800	2600	2800	3000	3200	4500	Anzahl der Bauten
a) Externate.										
90 Seminaristen	—	9a	7a	8a	—	—	—	—	—	3
100 „	6a	—	—	—	—	—	—	—	—	1
110 „	—	—	10a	—	—	—	—	—	—	1
b) Internate.										
68 „	—	—	—	—	—	11a	—	—	—	1
90 bis 95 „	—	—	—	—	14a, 15a	12a	16a	17a	—	5
100 „	—	—	—	—	13a	—	—	—	18a	2
550 „	—	—	—	—	—	19a	—	—	—	1
zus. a) Externate	1	1	2	1	—	—	—	—	—	5
b) Internate	—	—	—	—	3	3	1	1	1	9
Summe	1	1	2	1	3	3	1	1	1	14

Tabelle Vd.

Regierungs-Bezirk	Anzahl der Bauanlagen	Anzahl der einzelnen Gebäude: Hauptgebäude	Lehrerwohnhäuser	Turnhallen	Stallgebäude	Abtrittsgebäude	Verschiedene Gebäude	Künstliche Gründung	Grundmauern: Ziegel	Feldsteine	Bruchsteine	Mauern: Ziegel	Bruchsteine	Ansichten: Ziegelrohbau mit Formsteinen	Ziegelrohbau mit Werksteinen	Putzbau	Bruchsteinrohbau	Werksteinbau	Dächer: Ziegel-Kronendach	Falzziegel	deutsch. Schiefer auf Schalung	deutsch. Schiefer auf Lattung	engl. Schiefer auf Schalung	Heizungen: Luftheizung	Kachelöfen	eiserne Oefen	Kachel- und eiserne Oefen	Kosten im ganzen nach dem Anschlage M	nach der Ausführung M
Berlin	1	1	5	1	1	—	3	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	(1)	—	—	3 000 000	2 596 973
Frankf. a/O.	2	2	—	1	—	2	—	1	—	2	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2	—	—	634 825	620 160
Potsdam	1	1	—	1	1	2	1	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	207 200	205 087
Stettin	1	1	—	1	1	1	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	363 000	360 048
Breslau	1	1	—	1	1	1	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	434 155	410 109
Oppeln	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	36 500	33 838
Merseburg	4	4	—	2	1	1	1	—	—	—	4	4	—	3	—	—	—	1	2	—	1	1	—	1	1	1	1	426 190	413 637
Erfurt	1	1	—	1	—	1	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	253 600	239 395
Schleswig	1	1	—	1	—	1	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	272 516	244 919
Hannover	1	1	—	—	—	2	—	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	374 635	342 829
Münster	1	1	—	1	2	1	—	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	317 700	307 800
Arnsberg	1	1	—	1	1	3	—	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	393 738	334 559
Wiesbaden	1	1	—	1	—	1	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	257 900	234 376
Düsseldorf	2	2	—	1	1	1	—	—	1	—	1	2	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—	—	1	—	1 (1)	—	417 550	372 315
zusammen	19	19	5	13	9	17	5	1	2	4	13	18	1	13	3	1	1	1	3	1	9	2	4	3	6 (7)	6 (7)	4	7 389 509	6 716 045

Ausführungskosten der in Tabelle V aufgeführten Seminare usw.

Regierungs-Bezirk	Tabelle Va – auf ein qm bebauter Grundfläche als Einheit bezogen. Kosten für 1 qm in Mark: 40	60	80	100	140	160	170	180	190	200	220	230	260	330	Anzahl der Bauten: zusammen	davon sind: Hauptgebäude	Lehrerwohnhäuser	Stallgebäude	Abtrittsgebäude	Verschiedene Geb.	Tabelle Vb – auf ein cbm Gebäudeinhalts als Einheit bezogen. Kosten für 1 cbm in Mark: 9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	22	24	26	30
	Nummer des betr. Baues in den statistischen Nachweisungen. 1. Nach den Regierungs-Bezirken geordnet:																				Nummer des betr. Baues in den statistischen Nachweisungen. 1. Nach den Regierungs-Bezirken geordnet:													
Berlin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19a	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19a	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	19e, 19g, 19d	19c, 19f	—	—	—	—	—	—		—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19e, 19f, 19g	19c, 19d	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	19l	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19l	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	19h, 19k	19i	—	—	—	—		—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	19k, 19i	—	—	—	—	—	—	19h	—
Frankfurt a/O.	—	—	—	—	—	9a	—	—	—	—	—	—	18	—	3	2	—	—	—	—	—	9a	—	—	—	—	—	18	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	9c	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9c
Potsdam	—	—	—	—	—	6a	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	—	—	—	—	6a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6e	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	6e	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	*6d	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*6d
	6c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	1	6c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin	—	—	—	—	—	—	—	—	16a	—	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16a	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	16c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16c	—	—	—	—	—
	—	—	16d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16d	—	—	—	—	—
Breslau	—	—	—	—	—	—	17a	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—	17a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	17c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17c	—	—	—	—
	—	—	—	17d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17d	—	—
Oppeln	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Merseburg	5a	—	2a	—	—	—	14a	—	4a	—	—	—	—	—	7	4	—	—	—	—	5a	2a, 14a	4a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	14c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14c	—	—	—
	—	—	*2b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*2b	—	—	—	—	—
	4c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	1	—	—	4c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Erfurt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7a	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	7a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	*7c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*7c	—	—	—
Schleswig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10a	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10a	—	—	—	—	—	—	—
	—	10c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10c	—	—	—	—
Hannover	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12a	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	12a	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	*12b	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*12b
Münster	—	—	—	—	—	—	11a	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—	11a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	11d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11d	—	—	—	—
	—	—	11c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11c	—	—	—	—
Arnsberg	—	—	—	—	—	—	15a	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—	15a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	15c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	15c	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	15d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15d	—	—	—	—
Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8a	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	8a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	8c	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8c
Düsseldorf	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	13a	—	—	—	4	2	—	—	—	—	—	1	—	13a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	13d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13d	—	—	—	—
	—	—	13c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13c	—	—
zus. 1) Hauptgeb.	1	—	1	1	1	2	4	—	2	2	2	1	1	1	—	19	—	—	—	—	3	4	4	3	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—
2) Lehrerwohnh.	—	—	—	—	—	—	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	—	—	—	—	—	—
3) Stallgebäude	1	3	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	3	1	1	—	—
4) Abtrittsgeb.	—	1	5	2	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	1	2	—	4
5) Wasch- und Badeanstalt	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
6) Krankenhaus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
7) Wirthsch.geb.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
8) Musiküb.geb.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9) Verbind.gang	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	4	4	9	4	4	3	7	2	4	3	2	1	1	1	49	19	5	8	12	5	4	4	5	3	1	4	5	4	3	6	2	3	1	4
Beginn des Baues	2. Nach der Ausführungszeit geordnet:																				2. Nach der Ausführungszeit geordnet:													
im Jahre 1876	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19a	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19a	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	19e, 19g, 19d	19c, 19f	—	—	—	—	—	—		—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19e, 19f, 19g	19c, 19d	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	19l	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19l	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	19h, 19k	19i	—	—	—	—		—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	19k, 19i	—	—	—	—	—	—	19h	—
" " 1877	—	—	—	—	—	—	17a, 11a	—	—	—	—	—	—	—	6	2	—	—	—	—	11a	—	17a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	17c, 11d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17c, 11d	—	—	—	—
	—	—	11c	17d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11c	—	17d	—	—
" " 1878	—	—	—	—	—	—	15a	—	16a	—	13a	—	18	—	10	4	—	—	—	—	—	—	15a	13a	—	16a	—	18	—	—	—	—	—	—
	—	16c, 15c	13d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	15c	—	—	16c	13d	—	—	—	—
	—	—	15d, 16d, 13c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16d	15d	—	13c	—	—
" " 1879	—	—	—	—	—	9a, 6a	—	—	—	7a	—	12a	—	—	10	4	—	—	—	—	6a	9a	—	7a	12a	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6e	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	6e	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	*7c	9c, *12b	*6d	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*7c	—	—	*6d, *12b, 9c
	6c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	1	6c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
" " 1881	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
" " 1882	5a	—	2a	—	—	—	14a	—	4a	10a	—	—	—	—	9	5	—	—	—	—	5a	2a, 14a	4a	—	—	—	10a	—	—	—	—	—	—	—
	—	14c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14c	—	—	—
	—	10c	*2b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*2b	10c	—	—	—	—
	4c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	1	—	—	4c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
" " 1883	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	8a	—	—	—	3	2	—	—	—	—	—	1	—	8a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	8c	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8c

Bemerkung: Die mit * bezeichneten Nummern beziehen sich auf Abtritte mit Tonneneinrichtung.

Halle a. S., Buchdruckerei des Waisenhauses.

Statistische Nachweisungen,

betr. die in d. J. 1881 bis einschl. 1885 vollendeten u. abgerechneten preuſs. Staatsbauten aus d. Gebiete des Hochbaues.

(Fortsetzung.)

VI. Turnhallen.

Von den 50 hier mitgetheilten Turnhallen sind 21 selbständige Neubauten, welche einen Kostenaufwand von 459 579 ℳ erfordert haben, während 29 gleichzeitig mit Gymnasien oder Seminaren ausgeführt und daher bezüglich ihrer Kosten schon in Tabelle IV und V berücksichtigt worden sind. Sie theilen sich nach dem Umfange der Nebenräume in drei Gruppen:

A) solche Bauten, welche nur aus Turnsaal u. Eingangsflur bestehen, Nr. 1 bis 13,

B) solche Bauten, welche auſserdem noch Geräteraum, Lehrerzimmer usw. besitzen, Nr. 14 bis 43,

C) solche Bauten, deren Nebenräume nicht durchweg Turnzwecken dienen, Nr. 44 bis 50,

und sind unter sich nach der Gleichheit ihrer Grundrisse geordnet. Zur Bezeichnung der Räume in den Grundrissen dienen nachstehende Abkürzungen:

a = Aula, *al* = Ablegeraum, Garderobe, *br* = Brennmaterialienraum, *df* = Durchfahrt, *ge* = Gerätheraum, *k* = Küche, *l* = Lehrerzimmer, *ms* = Musiksaal, *p* = Pissoir, *s* = Speisekammer, *st* = Stube, *w* = Wohnung.

Tabelle VIc.

Ausführungskosten der in Tabelle VI unter A und B aufgeführten Turnhallen auf einen Turner als Nutzeinheit bezogen.

Regierungs-Bezirk	Kosten für 1 Turner in Mark: 120	180	200	220	240	260	280	300	320	Durchschnittspreis ℳ	Anzahl der Turnhallen
	Nr. d. betr. Baues in d. statist. Nachweis. 1. Nach d. Reg.-Bezirken geordnet:										
Königsberg	—	—	—	—	—	22	—	37	—	282,4	2
Danzig	—	—	—	29	—	26	—	—	—	232,6	2
Berlin	—	—	—	—	—	43	—	—	—	258,3	1
Potsdam	—	—	—	—	8	—	—	—	—	241,3	1
Frankfurt a/O.	—	—	—	9	—	33	—	—	28	263,3	3
Stettin	—	—	—	—	—	—	—	—	3, 23	321,6	2
Posen	—	—	21	—	5	—	17, 20	—	—	251,2	4
Bromberg	—	—	—	—	—	30	31	—	—	268,7	2
Breslau	—	—	—	—	—	—	—	6	—	306,7	1
Liegnitz	*25*	—	—	39	—	—	—	—	—	168,7	2
Oppeln	—	—	—	36	—	38	—	—	—	243,2	2
Merseburg	—	7	32	16	—	—	—	—	—	193,6	3
Erfurt	—	—	—	—	14	—	24	—	—	263,4	2
Hannover	—	—	—	—	—	—	41	—	—	275,0	1
Hildesheim	—	—	—	—	—	15	—	42	—	277,2	2
Aurich	—	—	—	—	18, 19	—	—	—	—	244,0	2
Münster	—	—	—	—	—	1	—	—	—	258,9	1
Minden	—	—	—	35	—	—	—	—	—	228,8	1
Arnsberg	—	—	—	—	—	4	—	—	—	257,2	1
Cassel	—	*34*	13	—	—	—	—	—	—	198,6	2
Wiesbaden	—	—	—	11	—	—	12	—	—	249,9	2
Düsseldorf	—	—	—	2	40, 27	—	—	—	—	238,0	3
Cöln	—	*10*	—	—	—	—	—	—	—	180,3	1
zusammen	1	3	3	8	7	9	6	3	3	246,3	43

Anzahl der Turner	Flächeninhalt der Turnhalle i. L.	Kosten für 1 Turner in Mark: 120	180	200	220	240	260	280	300	320	Durchschnittspreis ℳ	Anzahl der Turnhallen
		Nr. d. betr. Baues in d. statist. Nachweis. 2. Nach d. Anzahl der Nutzeinh. geordnet:										
rund 50 Turner	rund 150 qm	—	—	—	9, 2	5	4, 1	—	6	3	261,5	7
65 „	200 „	—	7, *10*, *34*	32, 21	16, 39, 36, 11, 35	40, 8, 18, 19, 14	33, 30, 22, 15, 38	17, 12, 20, 24, 31	37	23	243,6	27
80 „	240 „	*25*	—	13	29	27	26	41	42	28	240,7	8
95 „	288 „	—	—	—	—	—	43	—	—	—	258,3	1
zusammen		1	3	3	8	7	9	6	3	3	246,3	43

Tabelle VId.

Regierungs-Bezirk	Anzahl im ganzen	Künstliche Gründung	Grundmauern: Ziegel	Grundmauern: Feldsteine	Grundmauern: Bruchsteine	Grundmauern: Beton	Mauern: Ziegel	Mauern: Bruchsteine	Mauern: Ziegel-Fachwerk	Mauern: Bretter-Fachwerk	Ansichten: Ziegelrohbau	Ansichten: Bruch- oder Werksteinrohbau	Ansichten: Putzbau	Ansichten: Fachwerk	Ansichten: Bretterverschal.
Königsberg	2	—	—	2	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—
Danzig	2	—	—	1	—	1	2	—	—	—	2	—	—	—	—
Marienwerder	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—
Berlin	3	—	1	—	2	—	3	—	—	—	3	—	—	—	—
Potsdam	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—
Frankf. a/O.	3	—	—	3	—	—	3	—	—	—	3	—	—	—	—
Stettin	2	—	—	2	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—
Posen	4	2	—	4	—	—	4	—	—	—	4	—	—	—	—
Bromberg	2	—	—	1	1	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—
Breslau	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—
Liegnitz	2	—	—	2	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	1
Oppeln	2	—	1	—	1	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—
Magdeburg	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—
Merseburg	4	—	—	—	4	—	4	—	—	—	2	2	—	—	—
Erfurt	2	—	—	—	2	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—
Schleswig	2	1	2	—	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—
Hannover	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—
Hildesheim	2	—	—	—	2	—	1	1	—	—	—	2	—	—	—
Aurich	2	1	2	—	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—
Münster	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—
Minden	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—
Arnsberg	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—
Cassel	2	—	—	—	2	—	1	—	1	—	1	—	—	1	—
Wiesbaden	2	—	—	—	2	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—
Düsseldorf	3	1	2	—	1	—	3	—	—	—	3	—	—	—	—
Cöln	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—
zusammen	50	5	8	17	24	1	45	2	2	1	41	5	1	2	1

Regierungs-Bezirk	Dächer: Ziegel-Kronendach	Dächer: Pfannen	Dächer: Falzziegel	Dächer: deutsch. Schiefer auf Schalung	Dächer: deutsch. Schiefer auf Lattung	Dächer: engl. Schiefer auf Schalung	Dächer: engl. Schiefer auf Lattung	Dächer: Holzcement	Dächer: Pappe	Dächer: Zinkwellblech	Decken: Balkendecke	Decken: sichtbarer Dachverband	Selbständige Neubauten: Anzahl	Kosten im ganzen nach dem Anschlage ℳ	Kosten im ganzen nach der Ausführung ℳ
Königsberg	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	2	53 210	53 430
Danzig	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Marienwerder	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	17 755	17 828
Berlin	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	3	—	—	—	—
Potsdam	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Frankf. a/O.	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	3	—	1	18 700	17 068
Stettin	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	1	—	—	—
Posen	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	4	—	3	63 600	61 161
Bromberg	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	—	2	47 650	45 906
Breslau	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Liegnitz	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	1	1	2	32 650	29 605
Oppeln	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Magdeburg	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—
Merseburg	—	—	—	1	1	—	2	—	—	—	4	—	1	71 776	69 983
Erfurt	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	1	1	18 650	17 908
Schleswig	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	2	—	—	—	—
Hannover	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—
Hildesheim	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	2	—	1	18 000	17 036
Aurich	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	1	24 350	22 353
Münster	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—
Minden	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	20 189	18 544
Arnsberg	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Cassel	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	2	40 000	36 875
Wiesbaden	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2	—	1	17 500	14 873
Düsseldorf	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	3	—	1	26 300	23 883
Cöln	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	14 000	13 126
zusammen	3	1	1	18	1	9	6	7	2	2	43	7	21	484 330	459 579

1 Nr.	2 Bestimmung und Ort des Baues	3 Regierungs-Bezirk	4 Zeit der Ausführung von	4 bis	5 Name des Baubeamten und des Baukreises	6 Grundrifs nebst Beischrift	7 Bebaute Grundfläche	8 Höhe des Sockels m	8 Höhe der Halle m	8 Höhe der Anbauten m	9 Rauminhalt cbm	10 Anzahl der Turner	10 Flächeninhalt der Halle i. L. qm	11 Gesammtkosten nach dem Anschlage M.	11 Gesammtkosten nach der Ausführung M.
														A. Turnhallen	**mit Vorflur.**
1	Turnhalle für das Seminar in **Warendorf**	Münster	77	85	Hauptner (*Münster*)	Grundrifs für Nr. 1 bis 8.	*187,3*	—	6,58	4,6	*1209,9*	50	149,2	**15000**	**15563**
2	**Mettmann**	Düsseldorf	78	82	Bormann (*Düsseldorf*)	—	*190,8*	—	6,2	6,8	*1190,6*	50	151,6	**12450**	**11483**
3	**Pyritz**	Stettin	78	82	Bötel (*Pyritz*)	—	*195,6*	0,5	6,13	4,2	*1272,1*	50	149,2	**16630**	**15704**
4	**Soest**	Arnsberg	78	79	Holle (*Soest*)	—	*196,1*	—	6,6	4,8	*1270,6*	50	149,2	**15000**	**12858**
5	Gymnasium in **Krotoschin**	Posen	78	81	Stavenhagen (*Krotoschin*)	—	*200,3*	—	6,55	5,6	*1296,0*	50	149,2	**16000**	**16600**
6	Seminar in **Habelschwerdt**	Breslau	77	80	Baumgart (*Glatz*)	—	*208,2*	0,9	6,3	3,8	*1457,4*	50	153,9	—	**17036**
7	**Delitzsch**	Merseburg	82	84	Lucas (*Delitzsch*)	—	*242,9*	0,43	5,47	4,4	*1420,4*	65	200,0	**15500**	**14040**
8	**Neu-Ruppin**	Potsdam	79	84	Brunner (*Neu-Ruppin*)	—	*252,6*	0,75	6,0	4,1	*1681,1*	65	200,0	**14100**	**15687**
9	**Königsberg N/M.**	Frankfurt a/O.	79	82	Ruttkowski (*Königsberg N/M.*)		*197,8*	—	6,45	3,8	*1236,6*	50	150,1	**12300**	**10802**
10	Gymnasium in **Münstereifel**	Cöln	81	81	Reinicke (*Bonn*)	Grundrifs für Nr. 9 bis 13.	*219,3*	0,8	5,6	3,4	*1381,1*	65	200,0	**14000**	**13126**
11	Seminar in **Montabaur**	Wiesbaden	79	81	Büchling (*Montabaur*)	—	*249,7*	—	6,42	3,8	*1577,7*	65	200,0	**17500**	**14873**
12	**Dillenburg**	"	83	85	Scheele (*Dillenburg*)	—	*250,1*	0,6	6,09	3,82	*1649,5*	65	200,0	**24500**	**20048**
13	Gymnasium in **Cassel**	Cassel	83	84	Schuchard (*Cassel*)	—	*286,7*	0,85	7,8	3,2	*2454,7*	80	243,1	**23000**	**20246**
														B. Turnhallen mit Vor-	**flur und Nebenräumen.**
14	Seminar in **Heiligenstadt**	Erfurt	83	84	entworfen von Dittmar, ausgeführt von Beisner (*Heiligenstadt*)	Grundrifs für Nr. 14 bis 16.	*260,1*	—	7,3	3,2	*1816,4*	65	200,2	**18650**	**17908**
15	Realprogymnasium in **Duderstadt**	Hildesheim	81	83	Wolff (*Osterode*)	—	*261,6*	0,5	5,9	—	rund *1620,0*	65	200,0	**18000**	**17036**
16	Lehrerinnen-Seminar in **Droyfsig**	Merseburg	82	84	Heidelberg (*Weifsenfels*)	Abbildung siehe in Tab. V bei Nr. 4.	*275,7*	—	6,95	4,4	*1826,8*	65	200,0	**18800**	**15157**
17	Gymnasium in **Schrimm**	Posen	81	82	Habermann (*Posen*)	Grundrifs für Nr. 17 bis 29.	*262,8*	0,6	5,7	i/m 3,7	*1593,3*	65	200,0	**23000**	**22052**
18	**Wilhelmshaven**	Aurich	82	83	Taaks (*Wittmund*)	—	*267,8*	—	7,2	3,7	*1801,6*	65	200,0	**22000**	**18537**
19	Ulrichs-Gymn. in **Norden**	"	82	83	entworfen im M. d. ö. Arb., ausgeführt von Panse (*Norden*)	—	*269,2*	0,5	5,5	3,15	*1561,3*	65	200,0	**24350**	**22353**

1 Nr.	12 Ausführungsk. (ausschl. d. in Spalte 14 angeführten Beträge) im ganzen M.	12 für 1 qm M.	12 für 1 cbm M.	12 für 1 Turner M.	13 Kostenbeträge für die Heizungsanlage im ganzen M.	13 Heizungsanlage für 100 cbm M.	13 Gasleitung im ganzen M.	13 Gasleitung für 1 Flamme M.	14 Kosten der Bauleitung M.	14 Kosten der innern Einrichtung M.	14 Kosten der Nebenanlagen M.	15 Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	15 Mauern	15 Ansichten	15 Dächer	15 Decken	16 Bemerkungen
1	12944	69,1	10,7	258,9	130 eis. Füllöfen	14,6	321	46,0	—	2619	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Formsteinen	englischer Schiefer auf Lattung	Balkendecke	vergl. Tab. V Nr. 11b.
2	11483	60,2	9,7	229,7	163 eis. Oefen	19,4	—	—	—	—	—	"	"	"	dtsch. Schiefer auf Schalung	"	vergl. Tab. V Nr. 13b.
3	15704	80,3	12,3	314,1	428 eis. Oefen	47,4	202	16,8	—	—	—	Feldsteine	"	"	engl. Schiefer auf Schalung	"	vergl. Tab. V Nr. 16b.
4	12858	65,6	10,1	257,2	300 eis. Oefen	33,5	—	—	—	—	—	Bruchsteine	"	Rohbau mit Formst., Gesimse Sandst.	deutscher Schiefer auf Schalung	"	vergl. Tab. V Nr. 15b.
5	12405	61,9	9,6	248,1	515 eis. Oefen	58,0	336	33,6	—	4195	—	Feldsteine	"	Rohbau	engl. Schiefer auf Schalung	"	vergl. Tab. IV Nr. 16b.
6	15337	73,7	10,5	306,7	— Kachelöfen	—	—	—	—	1699	—	Bruchsteine	Bruchsteine	"	"	"	vergl. Tab. V Nr. 17b.
7	11114	45,8	7,8	171,0	240 eis. Oefen	20,0	125	15,6	—	2926	—	"	Ziegel	Rohbau mit Formsteinen	dtsch. Schiefer auf Schalung	"	vergl. Tab. V Nr. 14b.
8	15687	62,1	9,3	241,3	226 eis. Oefen	18,8	68	2,1	—	—	—	Feldsteine	"	Rohbau	"	"	vergl. Tab. V Nr. 6b.
9	10802	54,6	8,7	216,0	340 eis. Füllöfen	38,6	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	vergl. Tab. V Nr. 9b.
10	11721	53,4	8,5	180,3	173 eis. Oefen	11,2	—	—	337	1068	—	Bruchsteine	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk	"	sichtbarer Dachverband	—
11	14873	59,6	9,4	228,8	— eis. Oefen	—	—	—	—	—	—	"	Ziegel	Rohbau	"	Balkendecke	—
12	17612	70,4	10,7	271,0	192 eis. Reg.-Füllöfen	17,0	174	17,4	—	2436	—	"	"	"	"	"	vergl. Tab. V Nr. 8b.
13	16244	56,6	6,6	203,1	1004 eis. Oefen	52,9	230	7,4	—	2321	1681	"	"	Rohbau, Gesimse Sandstein	Holzcement	sichtbarer Dachverband	—
14	15960	61,4	8,8	245,5	387 eis. Mantelöfen	21,3	—	—	—	—	1948	"	"	Rohbau	"	"	—
15	16966	64,8	10,5	261,0	249 eis. Reg.-Füllöfen	21,3	—	—	—	—	70	"	Sandstein	Werksteinbau	Ziegel	Balkendecke	—
16	13735	49,8	7,5	211,3	208 eis. Oefen	17,9	—	—	—	1422	—	"	Ziegel	"	engl. Schiefer auf Lattung	"	vergl. Tab. V Nr. 4b.
17	17586 900 (künstl. Gründ.)	66,9	11,0	270,6	290 eis. Reg.-Füllöfen	25,2	750	—	—	3297	269	Feldsteine	"	Rohbau	deutscher Schiefer auf Schalung	"	Die künstl. Gründung besteht aus einer 2 m hohen Sandschüttung.
18	15802	59,0	8,8	243,1	333 eis. Reg.-Füllöfen	23,7	215	6,0	—	2735	—	Ziegel	"	"	Holzcement	sichtbarer Dachverband	vergl. Tab. IV Nr. 1b.
19	15913 346 (künstl. Gründ.)	59,1	10,2	244,8	224 eis. Reg.-Füllöfen	19,2	—	—	308	3220	2566	"	"	"	Ziegel	Balkendecke	Die künstl. Gründung besteht aus einer 0,85 m hohen Sandschüttung. Nebenanlagen: Einebnung, Anlage des Turnplatzes, Umwehrungsmauer.

1	2	3	4		5	6	7	8			9	10		11	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriſs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche	Höhe			Rauminhalt	Anzahl der Turner	Flächeninhalt der Halle i. L.	Gesammtkosten	
			von	bis				des Sockels m	der Halle m	der Anbauten m	cbm		qm	nach dem Anschlage ℳ	nach der Ausführung ℳ
20	Turnhalle für das Gymnasium in **Rogasen**	Posen	80	81	entworfen im M. d. ö. Arb., ausgeführt von Volkmann (*Obornik*)	—	*271,7*	0,6	5,7	3,5	*1642,0*	65	200,0	**22000**	**21001**
21	Seminar in **Paradies**	„	84	85	Helmeke (*Meseritz*)	—	*272,2*	0,75	5,9	4,75 (3,18)	*1732,4*	65	200,0	**18600**	**18108**
22	Gymnasium in **Bartenstein**	Königsberg	82	83	Kaske (*Bartenstein*)	—	*274,4*	—	6,35	4,10	*1658,4*	65	200,0	**33610**	**27224**
23	**Stargard i/Pom.**	Stettin	81	82	Freund (*Stargard*)	—	*274,4*	1,5	7,31	3,5	*2257,4*	65	200,7	—	**26496**
24	Seminar in **Erfurt**	Erfurt	79	83	Dittmar (*Erfurt*)	—	*283,8*	0,42	5,64	—	*1719,8*	65	200,0	**14500**	**21244**
25	Gymnasium in **Glogau**	Liegnitz	82	82	Borchers (*Glogau*)	—	*297,0*	0,4	5,2	3,4	*1592,0*	80	242,0	**12300**	**11979**
26	**Danzig**	Danzig	81	82	v. Schon (*Danzig*)	—	*302,2*	0,5	5,6	—	*1843,4*	80	242,0	**28000**	**24465**
27	**Düsseldorf**	Düsseldorf	81	82	entworfen im M. d. ö. Arb., ausgeführt von Schroers (*Düsseldorf*)	—	*313,9*	—	5,95	—	*1867,6*	80	242,0	**26300**	**23883**
28	Friedrichs-Gymnasium in **Frankfurt a/O.**	Frankfurt a/O.	79	83	Schack und Johl (*Frankfurt a/O.*)	—	*319,9*	—	6,7	5,0 (3,05)	*2012,8*	80	242,0	**33250**	**30045**
29	Gymnasium in **Elbing**	Danzig	79	82	Böttger (*Elbing*)	—	*320,1*	0,6	5,75	4,7 (3,48)	*1953,4*	80	242,0	**21700**	**16803**
30	**Nakel**	Bromberg	81	81	Bauer (*Nakel*)		*272,0*	0,55	5,6	4,05	*1598,6*	65	200,0	**23950**	**22150**
31	**Schneidemühl**	„	82	83	Striewski (*Schneidemühl*)	Grundriſs für Nr. 30 bis 32.	*272,9*	0,5	5,6	4,0	*1598,6*	65	200,0	**23700**	**23756**
32	Domgymnasium in **Merseburg**	Merseburg	80	81	Danner (*Merseburg*)		*288,2*	—	6,3	5,3	*1765,4*	65	200,0	**21180**	**16600**
33	Pädagogium in **Züllichau**	Frankfurt a/O.	81	82	Hauptner (*Züllichau*)		*274,0*	0,5	6,0	3,6	*1692,4*	65	200,0	**18700**	**17068**
34	Gymnasium in **Marburg**	Cassel	82	82	Meydenbauer (*Marburg*)		*246,4*	0,5	5,4	3,3	*1387,0*	65	200,0	**17000**	**16629**
35	Seminar in **Petershagen**	Minden	82	83	entworfen von Haupt, ausgeführt von Harhausen (*Herford*)		*275,0*	0,68	5,82	3,62	*1704,2*	65	200,0	**20189**	**18544**

Nr.	12				13				14			15					16
	Ausführungsk. (ausschl. d. in Spalte 14 angeführten Beträge)				Kostenbeträge für die				Kosten der			Baustoffe und Herstellungsart der					Bemerkungen
	im ganzen	für 1			Heizungsanlage		Gasleitung		Bauleitung	innern Einrichtung	Nebenanlagen	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	
	ℳ	qm ℳ	cbm ℳ	Turner ℳ	im ganzen ℳ	für 100 cbm ℳ	im ganzen ℳ	für 1 Flamme ℳ	ℳ	ℳ	ℳ						
20	18136	66,8	11,0	279,0	250 eiserne Oefen	21,9	—	—	—	2865	—	Feldsteine	Ziegel	Rohbau	deutscher Schiefer auf Schalung	Balkendecke	—
21	13468 2330 (künstl. Gründ.)	49,5	7,8	207,2	391 eiserne Mantelöfen	25,0	—	—	—	2310	—	„	„	„	englischer Schiefer auf Schalung	„	Die künstl. Gründung besteht aus einer 3 m hohen Sandschüttung.
22	16819	61,3	10,1	258,8	305 eiserne Oefen	26,0	—	—	1011	4158	5236	„	„		Pfannen auf Schalung	„	Nebenanlagen: Umwehrungsm. u. Herstell. d. Turnplatzes.
23	21386	77,9	9,5	329,0	650 eiserne Reg.-Füllöfen	59,0	541	14,6	—	5110	—	„	„	„	Holzcement	sichtbarer Dachverband	vergl. Tab. IV Nr. 11c.
24	18303	64,5	10,6	281,6	350 eiserne Reg.-Füllöfen	28,3	180	8,6	—	2941	—	Bruchsteine	„	„	deutscher Schiefer auf Schalung	Balkendecke	vergl. Tab. V Nr. 7b.
25	9903	33,4	6,2	123,8	246 eiserne Oefen	19,0	—	—	—	—	2076	Feldsteine	verriegelte Holzwände	Bretterverschalung	Pappe	sichtbarer Dachverband	Nebenanlagen: 437 ℳ f. d. Abtritt, 860 ℳ f. Umwehr., 639 ℳ f. d. Brunnen, 140 ℳ f. Baumpfl.
26	20415	67,5	11,1	255,2	569 eiserne Reg.-Füllöfen	40,2	317	3,5	—	4050	—	Beton	Ziegel	Rohbau	deutscher Schiefer auf Schalung	Balkendecke	vergl. Tab. IV Nr. 9b. 170 ℳ sind f. Wasserleitung verausgabt.
27	19606 566 (künstl. Gründ.)	62,5	10,5	245,1	376 eiserne Ventilations-Oefen	26,3	111	5,3	—	3711	—	Ziegel	„	„	„	„	Die künstl. Gründung besteht aus einer 1 m hohen Sandschüttung.
28	25605	80,0	12,7	320,1	1166 eiserne Oefen	81,8	434	13,1	—	4440	—	Feldsteine	„	„	englischer Schiefer auf Schalung	„	vergl. Tab. IV Nr. 13c.
29	16803	52,5	8,6	210,0	290 eiserne Reg.-Füllöfen	22,0	438	10,7	—	—	—	„	„	„	deutscher Schiefer auf Schalung	„	vergl. Tab. IV Nr. 18b.
30	16588	61,0	10,4	255,3	400 eiserne Reg.-Füllöfen	37,0	538	13,8	1220	3742	600	Bruchsteine	„	„	englischer Schiefer auf Schalung	„	Nebenanlagen: Herstellung d. Turnplatzes.
31	18329	67,2	11,5	282,0	398 eiserne Oefen	37,2	1023	27,6	1035	2160	2232	Feldsteine	„	„	„	„	wie vor.
32	12895	44,7	7,3	198,4	316 eiserne Oefen	28,0	268	22,3	—	3705	—	Bruchsteine	„	„	deutsch. Chablonen-Schief. auf Lattung	„	vergl. Tab. IV Nr. 7b.
33	16500	60,2	9,7	253,8	473 eiserne Reg.-Füllöfen	40,8	517	43,1	568	—	—	Feldsteine	„	„	englischer Schiefer auf Lattung	„	—
34	12349	50,1	8,9	190,0	466 eiserne Reg.-Füllöfen	37,2	226	18,8	80	2710	1490	Bruchsteine	Ziegelfachwerk	Ziegelfachwerk, Gefache geputzt	Pappe	„	Nebenanlagen: Entwässerung, Herstellung des Turnplatzes u. Pflasterung.
35	14839	54,0	8,7	228,3	607 Ventilations-Oefen	52,4	—	—	—	3209	496	„	Ziegel	Rohbau	Falzziegel	„	Nebenanlagen: Herstellung d. Turnplatzes.

1	2	3	4		5	6	7	8			9	10		11	
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Regierungs-Bezirk	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche	Höhe			Rauminhalt	Anzahl der Turner	Flächeninhalt der Halle i. L.	Gesammtkosten	
			von	bis				des Sockels	der Halle	der Anbauten				nach dem Anschlage	nach der Ausführung
							pm	m	m	m	cbm		qm	ℳ	ℳ
36	Turnhalle für das Gymnasium in **Plefs**	Oppeln	80	82	Hammer (*Plefs*)	wie vor.	*275,2*	—	6,3	4,1 (3,8)	*1647,3*	65	200,0	**20400**	**18887**
37	Wilhelms-Gymn. in **Königsberg**	Königsberg	80	81	Ihne (*Königsberg*)		*266,0*	1,6	8,3	4,4	*2499,2*	65	200,0	**19600**	**26206**
38	Gymnasium in **Ratibor**	Oppeln	78	82	Schorn (*Ratibor*)	Grundrifs für Nr. 37 bis 41.	*266,1*	0,5	5,85	5,0 (3,0)	*1623,6*	65	198,0	**22227**	**22051**
39	**Sagan**	Liegnitz	81	82	entworfen im M. d. g. Angel. ausgeführt von Biermann (*Sagan*)	—	*272,2*	0,5	5,8	3,0	*1616,5*	65	200,0	**20350**	**17626**
40	**Wesel**	Düsseldorf	80	82	Martens (*Wesel*)	—	*279,9*	0,5	5,87	3,36	*1682,9*	65	200,0	**22036**	**18979**
41	Kaiser Wilhelms-Gymnasium in **Hannover**	Hannover	78	81	Pape (*Hannover*)	—	*319,6*	0,5	5,7	4,2 (2,75)	*1901,2*	80	247,5	**28000**	**26530**
42	Gymnasium in **Göttingen**	Hildesheim	81	84	Kortüm (*Göttingen*)	im wesentlichen wie vor.	*328,6*	0,5	6,07	4,2 (2,7)	*2028,1*	80	242,0	**28800**	**28542**
43	Louisen-Gymnasium in **Berlin** (*Moabit*)	Berlin	80	82	Schulze (*Berlin*)		*358,7*	0,35	7,65	4,0	*2725,4*	95	288,0	**25700** (ausschl. d. Turnger.)	**30279** (einschl. d. Turnger.)
	C. Turnhallen in Verbindung mit verschiedenen Räumen.														
44	Aula für das Gymnasium in **Dt. Krone**	Marienwerder	80	81	entworfen im M. d. g. Angel. ausgeführt von Engelhard (*Dt. Krone*)		*182,6*	0,7	6,3	4,7	*1241,7*	206 (Sitzplätze)	134,6	**17755**	**17828**
45	Turnhalle für die Taubstummen-Anstalt in **Berlin**	Berlin	79	81	Häsecke (*Berlin*)		*251,8* (227,3 Keller)	— (2,05)	{E=6,03=4,1 D=1,25=1,5}		*2245,2*	50	152,6	**31000**	**28028**
46	Turnhalle nebst Schuldienerwohnung für das Gymnasium in **Glückstadt**	Schleswig	79	80	Fülscher (*Glückstadt*)		*297,7*	0,8	5,7	3,48	*1746,7*	60	178,2	**28200**	**22232**
47	Turnhalle für das Seminar in **Eckernförde**	„	82	85	Friese (*Kiel*)		*301,3*	0,5	6,0	3,67	*1791,7*	65	200,0	**31738**	**25924**
48	Domgymnasium in **Magdeburg**	Magdeburg	79	81	Fritze (*Magdeburg*)	siehe die Abbild. in Tab. IV bei Nr. 10.	*413,4*	—	6,1	4,82 (4,34)	*2323,7*	80	242,0	**37050**	**31386**
49	Joachimsthal. Gymnasium in **Berlin**	Berlin	76	76	Zastrau (*Berlin*)		*636,6* (34,9 Keller)	— (3,4)	7,25	6,4 (4,0)	*4216,5*	120	360,0	**78600**	**99213**
50	Turn- und Musikschule für das Seminar in **Weifsenfels**	Merseburg	80	82	Heidelberg (*Weifsenfels*)	I=al, ms.	*296,2*	—	{E=6,0 I=7,5}	5,0	*4067,6*	50	150	**71776**	**69983**

1	12				13				14			15					16
Nr.	Ausführungsk. (ausschl. d. in Spalte 14 angeführten Beträge)				Kostenbeträge für die				Kosten der			Baustoffe und Herstellungsart der					Bemerkungen
	im ganzen	für 1			Heizungsanlage		Gasleitung		Bauleitung	innern Einrichtung	Nebenanlagen	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	
		qm	cbm	Turner	im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für 1 Flamme									
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ						
36	14365	52,2	8,7	221,0	193 eiserne Oefen	16,4	179	16,1	—	4522	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau	dtsch. Schiefer auf Schalung	Balkendecke	vergl. Tab. IV Nr. 19b.
37	19887	74,8	8,0	306,0	1395 Schachtöfen	84,0	706	—	88	6231	—	Feldsteine	„	„	Holzcement	sichtbarer Dachverband	—
38	17149	64,4	10,6	265,4	1186 Luftheizung	108,0	428	32,5	—	4902	—	Ziegel	„	„	dtsch. Schiefer auf Schalung	Balkendecke	vergl. Tab. IV Nr. 6b.
39	13879	51,0	8,6	213,5	170 eiserne Oefen	14,7	247	30,9	—	3665	82	Feldsteine	„	„	„	„	—
40	15516	55,4	9,2	238,7	171 eiserne Oefen	15,3	—	—	—	3463	—	Ziegel	„	„	„	„	vergl. Tab. IV Nr. 5b.
41	rund 22000	68,8	11,6	275,0	— Luftheizung	—	—	—	—	rund 4530	—	Bruchsteine	„	„	englischer Schiefer auf Lattung	„	vergl. Tab. IV Nr. 20b.
42	23463	71,4	11,6	293,3	314 eiserne Oefen	21,2	303	—	—	5079	—	„	„	Werksteinbau	englischer Schiefer auf Schalung	„	vergl. Tab. IV Nr. 21b.
43	24534	68,4	9,0	258,3	1010 eis. Reg. Füllöf.	47,0	344	7,8	—	5745	—	Ziegel	„	Rohbau	Holzcement	„	vergl. Tab. IV Nr. 12b. 265 ℳ für Wasserleitung.
44	15387	84,3	12,4	74,7 (für 1 Sitzplatz)	295 Kachelöfen	36,5	—	—	—	2041	400	Feldsteine	„	Putzbau	Ziegelkronendach	„	Durch einen Gang mit dem Gymnasium verbunden.
45	24995	99,3	11,1	499,9	362 eis. Regulir-Füllöfen	43,6	— Gasleitung	—	—	3033	—	Bruchsteine	„	Rohbau	Zinkwellblech	„	Im Zusammenhange mit d. Taubstummenanstalt, welche in einer späteren Tabelle mitgetheilt werden wird, ausgeführt.
46	20532 1700 (Pfahlrost)	69,0	11,8	370,5	340 eiserne Oefen der Turnhalle	32,4	—	—	—	—	—	Ziegel	„	„	englischer Schiefer auf Lattung	„	—
47	23224	77,1	13,0	357,3	295 eiserne Oefen	24,6	210	11,7	—	2700	—	„	„	„	englischer Schiefer auf Schalung	„	vergl. Tab. V Nr. 10b, 150 ℳ für Wasserleitung.
48	31386	75,9	13,5	392,3	1906 Füllregulir-Strahlenöfen	130,0	169	8,0	—	—	—	Bruchsteine	„	„	Holzcement	„	vergl. Tab. IV Nr. 10c, 1741 ℳ für Wasserleitung.
49	93001	146,1	22,1	775,0	3302 Luftheizung	132,9	242	12,1	—	6212	—	„	„	„	Zinkwellblech	Balkendecke, Vorhalle Kreuzgewölbe	vergl. Tab. V Nr. 19b, 219 ℳ für Wasserleitung.
50	58768	198,4	14,5	1175,4	680 eis. Regulir-Füllöfen	28,1	500	7,5	1560	9655	—	„	„	Werksteinbau	englischer Schiefer auf Lattung	Flure und Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkendecken	57 ℳ f. Wasserleitung

Ausführungskosten der in Tabelle VI aufgeführten Turnhallen.

Tabelle VIa

auf ein qm bebauter Grundfläche als Einheit bezogen:

Regierungs-Bezirk	Kosten für qm in 1 Mark												Durchschnittspreis f. 1 qm	Anzahl der Turnhallen
	35	45	50	55	60	65	70	75	80	100	150	200	ℳ	
	Nummer des betreffenden Baues in den statistischen Nachweisungen.													
1) Nach den Regierungs-Bezirken geordnet: A und B Turnhallen mit Vorflur, bezw. mit Nebenräumen.														
Königsberg	—	—	—	—	22	—	—	37	—	—	—	—	68,1	2
Danzig	—	—	29	—	—	—	26	—	—	—	—	—	60,0	2
Berlin	—	—	—	—	—	—	43	—	—	—	—	—	68,4	1
Potsdam	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	—	62,1	1
Frankfurt a/O.	—	—	—	9	33	—	—	—	28	—	—	—	64,9	3
Stettin	—	—	—	—	—	—	—	—	23, 3	—	—	—	79,1	2
Posen	—	—	21	—	5	20, 17	—	—	—	—	—	—	61,3	4
Bromberg	—	—	—	—	30	31	—	—	—	—	—	—	64,1	2
Breslau	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	73,7	1
Liegnitz	*25*	—	39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	42,2	2
Oppeln	—	—	36	—	—	38	—	—	—	—	—	—	58,3	2
Merseburg	—	32, 7	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46,8	3
Erfurt	—	—	—	—	14	24	—	—	—	—	—	—	63,0	2
Hannover	—	—	—	—	—	—	41	—	—	—	—	—	68,8	1
Hildesheim	—	—	—	—	—	15	42	—	—	—	—	—	68,1	2
Aurich	—	—	—	—	18, 19	—	—	—	—	—	—	—	59,1	2
Münster	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	69,1	1
Minden	—	—	—	35	—	—	—	—	—	—	—	—	54,0	1
Arnsberg	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	65,6	1
Cassel	—	—	*34*	13	—	—	—	—	—	—	—	—	53,4	2
Wiesbaden	—	—	—	—	11	—	12	—	—	—	—	—	65,0	2
Düsseldorf	—	—	—	40	2, 27	—	—	—	—	—	—	—	59,4	3
Cöln	—	—	—	*10*	—	—	—	—	—	—	—	—	53,4	1
C. Turnhallen in Verbindung mit verschiedenen Räumen.														
Marienwerder	—	—	—	—	—	—	—	—	44	—	—	—	84,3	1
Berlin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	49	—	122,7	2
Magdeburg	—	—	—	—	—	—	—	48	—	—	—	—	75,9	1
Merseburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	198,4	1
Schleswig	—	—	—	—	—	—	46	47	—	—	—	—	73,1	2
zusammen A u. B	1	2	6	5	11	7	6	2	3	—	—	—	61,3	43
" C	—	—	—	—	—	—	1	2	1	1	1	1	107,2	7
Summe	1	2	6	5	11	7	7	4	4	1	1	1	—	50
Beginn des Baues — 2) Nach der Ausführungszeit geordnet: A und B Turnhallen mit Vorflur, bezw. mit Nebenräumen.														
vor dem Jahre 1879	—	—	—	—	2, 5	38, 4	41, 1	6	3	—	—	—	68,0	8
im " 1879	—	—	29	9	11, 8	24	—	—	28	—	—	—	62,2	6
" " 1880	—	32	36	40	—	20	43	37	—	—	—	—	60,4	6
" " 1881	—	—	39	*10*	33, 30, 27	15, 17	26, 42	—	23	—	—	—	63,7	10
" " 1882	*25*	7	16, *34*	35	18, 19, 22	31	—	—	—	—	—	—	53,3	9
" " 1883	—	—	—	13	14	—	12	—	—	—	—	—	62,8	3
" " 1884	—	—	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	49,5	1
C. Turnhallen in Verbindung mit verschiedenen Räumen.														
vor dem Jahre 1879	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	49	—	146,1	1
im " 1879	—	—	—	—	—	—	46	48	—	45	—	—	81,4	3
" " 1880	—	—	—	—	—	—	—	—	44	—	—	50	141,4	2
" " 1882	—	—	—	—	—	—	—	47	—	—	—	—	77,1	1

Tabelle VIb

auf ein cbm Gebäudeinhalts als Einheit bezogen:

Regierungs-Bezirk	Kosten für 1 cbm in Mark:																Durchschnittspreis f. 1 cbm
	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	13	14	22	ℳ
	Nummer des betreffenden Baues in den statistischen Nachweisungen.																
1) Nach den Regierungs-Bezirken geordnet: A und B Turnhallen mit Vorflur, bezw. mit Nebenräumen.																	
Königsberg	—	—	—	—	37	—	—	—	22	—	—	—	—	—	—	—	9,1
Danzig	—	—	—	—	—	29	—	—	—	—	26	—	—	—	—	—	9,9
Berlin	—	—	—	—	—	—	43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,0
Potsdam	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	—	—	9,3
Frankfurt a/O.	—	—	—	—	—	9	—	33	—	—	—	—	—	28	—	—	10,4
Stettin	—	—	—	—	—	—	—	23	—	—	—	—	3	—	—	—	10,9
Posen	—	—	—	—	21	—	—	5	—	—	17, 20	—	—	—	—	—	9,9
Bromberg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	31	—	—	—	—	11,0
Breslau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	10,5
Liegnitz	*25*	—	—	—	—	39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,4
Oppeln	—	—	—	—	—	36	—	—	—	38	—	—	—	—	—	—	9,7
Merseburg	—	—	—	32, 16	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,5
Erfurt	—	—	—	—	—	—	14	—	—	24	—	—	—	—	—	—	9,7
Hannover	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	41	—	—	—	—	11,6
Hildesheim	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	42	—	—	—	—	11,1
Aurich	—	—	—	—	—	—	18	—	19	—	—	—	—	—	—	—	9,5
Münster	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	10,7
Minden	—	—	—	—	—	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,7
Arnsberg	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	10,1
Cassel	—	13	—	—	—	—	*34*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,8
Wiesbaden	—	—	—	—	—	—	—	11	—	12	—	—	—	—	—	—	10,1
Düsseldorf	—	—	—	—	—	—	40	2	—	27	—	—	—	—	—	—	9,8
Cöln	—	—	—	—	—	*10*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,5
C. Turnhallen in Verbindung mit verschiedenen Räumen.																	
Marienwerder	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	44	—	—	—	12,4
Berlin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	—	—	—	—	49	16,6
Magdeburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48	—	13,5
Merseburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	—	14,5
Schleswig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46	47	—	—	12,4
zusammen A u. B	1	1	—	2	3	6	5	6	3	8	3	3	1	1	—	—	9,6
" C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	1	2	1	14,1
Summe	1	1	—	2	3	6	5	6	3	8	4	3	3	2	2	1	—
Beginn des Baues — 2) Nach der Ausführungszeit geordnet: A und B Turnhallen mit Vorflur, bezw. mit Nebenräumen.																	
vor dem Jahre 1879	—	—	—	—	—	—	—	5, 2	4	6, 38, 1	—	41	3	—	—	—	10,6
im " 1879	—	—	—	—	—	29, 9	—	8, 11	—	24	—	—	—	28	—	—	9,9
" " 1880	—	—	—	32	37	36	43, 40	—	—	—	20	—	—	—	—	—	8,9
" " 1881	—	—	—	—	—	*10*, 39	—	23, 33	—	30, 15, 27	17, 26	42	—	—	—	—	10,1
" " 1882	*25*	—	—	16	7	35	18, *34*	—	22, 19	—	—	31	—	—	—	—	8,9
" " 1883	—	13	—	—	—	—	14	—	—	12	—	—	—	—	—	—	8,7
" " 1884	—	—	—	—	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,8
C. Turnhallen in Verbindung mit verschiedenen Räumen.																	
vor dem Jahre 1879	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	49	22,1
im " 1879	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	—	46	—	48	—	12,1
" " 1880	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	44	—	50	—	13,5
" " 1882	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	47	—	—	13,0

Bemerkung: Die Nummern der Fachwerksbauten sind durch Schrägdruck gekennzeichnet. — Nummer 45 ist unterkellert und Nummer 50 ist zweigeschossig.

XI.*) Regierungs-, Ministerialgebäude usw.

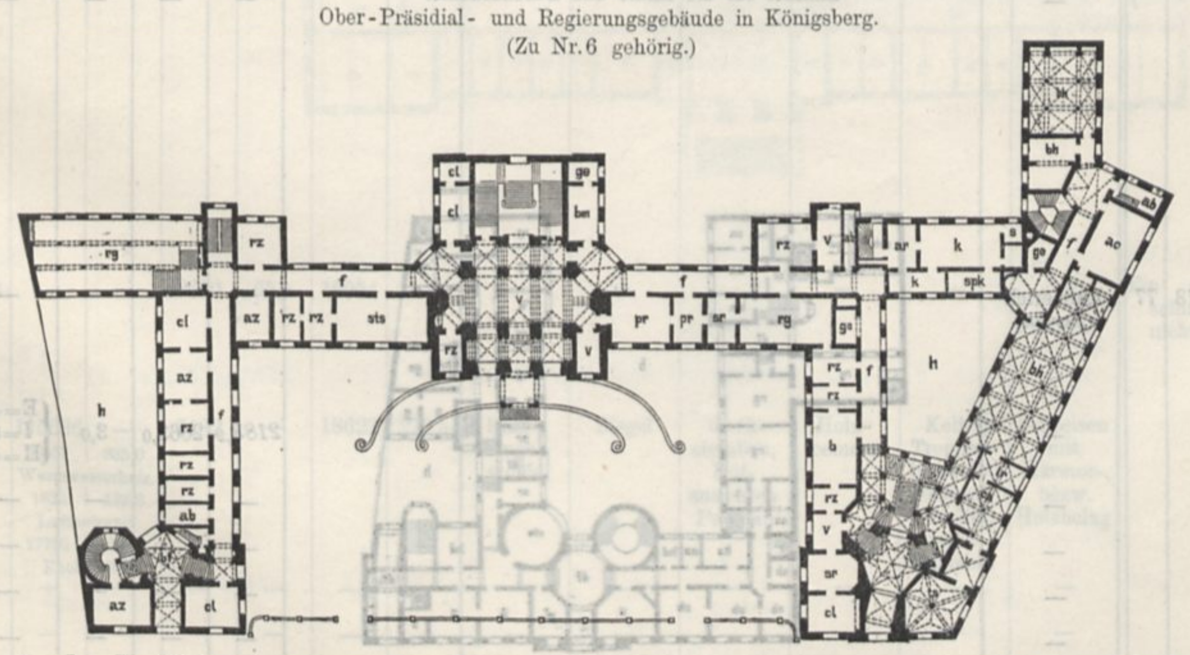
Die vorliegende Tabelle umfafst solche Gebäude, welche zur Aufnahme Königlicher Verwaltungs-Behörden bestimmt sind. Die Anzahl dieser Bauten — es sind deren sechs — ist zwar nur gering, jedoch sind es durchweg umfangreiche Anlagen, welche in gediegener Weise ausgeführt, in ihrer äufseren Erscheinung und inneren Ausstattung künstlerisch durchgebildet sind und daher auch einen bedeutenden Kostenaufwand im Betrage von über 8 Millionen Mark erfordert haben.

Von der Aufstellung der Ergänzungstabellen ist wegen der geringen Anzahl der Bauten abgesehen worden.

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den beigegebenen Grundrissen dienen nachstehende Abkürzungen. Es bedeutet:

ab = Abtritt,
ac = Raum für Acten,
al = Ablegeraum (Garderobe),
ar = Anrichteraum,
ass = Assistentenzimmer,
av = Archiv,
az = Arbeitszimmer, Bureau,
b = Bibliothek,
bh = Buchhalterei,
bm = Botenmeisterei,
ca = Casse,
cb = Centralbureau,
cl = Calculatur,
csr = Cassirer,
df = Durchfahrt,
dz = (Ministerial-) Directorzimmer,
f = Flur, Gang,
g = Gesinde-, Dienstboten-Stube,
ge = Geräthераum,
gz = Gartenzimmer,
h = Hof,
k = Küche,
ka = Kammer,
kd = Kanzleidienerstube,
kdw = Kanzleidienerwohnung,
ki = Zimmer f. d. Kanzleiinspector,
kt = Zimmer f. d. Katasterinspector,
kz = Kanzlei,
lr = Zimmer f. d. Landrentmeister,
lz = Lesezimmer,
md = Modellsaal,
obh = Oberbuchhalterei,
p = Pissoir,
pd = Pferdestall,
pf = Pförtner, Hausdiener,
pl = Plättstube,
pr = Zimmer des Präsidenten,
r = Rollkammer,
rd = Zimmer für den Rendanten,
rg = Registratur,
rz = Zimmer für einen Rath,
s = Speisekammer,
sch = (Wagen-) Schuppen,
spk = Spülküche,
sr = Zimmer für einen (Geh. exp.) Secretär, Secretariat,
st = Stube,
sts = Sitzungssaal,
tr = Trockenraum,
ts = Tresor,
u = Zimmer des Unterstaatssecretärs,
v = Vorhalle, Vorzimmer,
wk = Waschküche,
zs = Zeichensaal.

Ober-Präsidial- und Regierungsgebäude in Königsberg.
(Zu Nr. 6 gehörig.)



I u. II = Wohnung des Ober-Präsidenten, Sitzungssäle, Bibliothek, Zimmer für Räthe und Bureauräume.

*) Die Tabellen VII bis X können wegen ihres bedeutenden Umfanges erst in einem späteren Hefte mitgetheilt werden.

1	2	3	3	4	5	6	6	7	7	7	8	9	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	13
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Zeit der Ausführung von	Zeit der Ausführung bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche im Erdgeschofs qm	Bebaute Grundfläche davon unterkellert qm	Höhen des Kellers, bezw. Sockels m	Höhen des Erdgeschosses usw. m	Höhen des Drempels m	Rauminhalt cbm	Anschlagssumme ℳ	Kosten der Ausführung im ganzen ℳ	Kosten der Ausführung für 1 qm ℳ	Kosten der Ausführung für 1 cbm ℳ	Kostenbeträge für die Bauleitung ℳ	Heizungsanlage im ganzen ℳ	Heizungsanlage für 100 cbm ℳ	Gasleitung im ganzen ℳ	Gasleitung für 1 Flamme ℳ	Wasserleitung im ganzen ℳ	Wasserleitung für 1 Hahn ℳ	Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Treppen	Bemerkungen
1	Erweiterungsbau des Dienstgebäudes der Ober-Rechnungskammer in **Potsdam**	79	81	Gette (*Potsdam*)	I = Bureauräume.	—	—	—	—	—	—	**220036**	**212865**	—	—	8928 (4,2%)	—	—	733	—	7704	—	—	—	—	—	—	—	
	a) Erweiterungsbau			—		*867,8*	703,5	2,40 (1,75)	E = 3,77, I = 4,2	2,35 (0,95)	*10154,4*	—	166072	191,4	16,4	—	5952 Kachelöfen	243,2	733	25,3	7704	—	Bruchsteine	Ziegel	Putzbau, Gesimse Sandstein	Holzcement	K. u. Flure gewölbt, sonst Balkend.	Hauptr. Sandstein, Hintertr. Gufseisen	Ein Theil des Gebäudes ist auf Kasten mit Beton gegründet.
	a¹) Künstl. Gründ.			—		—	—	—	—	—	—	—	5300																
	a²) Innere Ausstatt.			—		—	—	—	—	—	—	—	19905																
	b) Umbau des alten Theiles			—		—	—	—	—	—	—	—	12660	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	c) Bauleitung			—		—	—	—	—	—	—	—	8928	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Dienstgebäude der Direction für die Verwaltung der directen Steuern in **Berlin** *Hinter d. Giefshause Nr. 1*	79	82	Weber, bezw. Hellwig (*Berlin*)	I, II u. III = zwei Sitzungssäle, Kataster-Amt, Zimmer für die Räthe und Bureauräume.	—	—	—	—	—	—	**720000**	**669953**	—	—	31647 (4,7%)	—	—	4054	—	3967	—	—	—	—	—	—	—	
	a) Gebäude			—		*1098,0*	1014,1	3,09	E = 5,1, I = 4,42, II = 4,42 (III = 4,13)	1,0	*23967,5*	559757	520543	474,1	21,7	—	56000 Warmwasser- u. Luftheizung	430,8	3276	12,7	2869	89,7	Kalkbruchsteine	Ziegel	Werksteinbau, Hofansichten Ziegelrohbau	Holzcement	K., Flure u. Treppenhäuser gewölbt, Diensträume Gipsgufsdecken	Sandstein auf eisernen Trägern	Gründung wie vor.
	a¹) Künstl. Gründ.			—		—	—	—	—	—	—	155483	48800																
	a²) Innere Einricht.			—		—	—	—	—	—	—	—	57150																
	a³) Beleuchtungskörper			—		—	—	—	—	—	—	—	3856																
	b) Nebenanlagen			—		—	—	—	—	—	—	4760	7957	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1800 ℳ für 1 Abtritt, 778 ℳ für die Gaszuleitung, 1098 ℳ für die Wasserzu- und ableitung usw.
	c) Bauleitung			—		—	—	—	—	—	—	(in a enthalten)	31647	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	Dienstgebäude des Ministeriums des Innern in **Berlin** *Unter den Linden Nr. 72/73.*	73	77	Emmerich (*Berlin*)	E: 1 = Telegraph, 2 = Empfangs- u. Arbeitszimmer des Ministers, I im wesentl. = Wohnung des Ministers; aufserdem zwei kleine Wohnungen und Archiv, II = Zimmer für vortragende Räthe, Bureauräume u. eine Dienstwohnung, im D kleinere Wohnungen.	—	—	—	—	—	—	**1556213**	**1556213**	—	—	61856 (4,0%)	—	—	8620	65,0	18954	—	—	—	—	—	—	—	Ein superrevidirter Kostenanschlag hat der Ausführung nicht zu Grunde gelegen.
	a) Gebäude			—		*2183,9*	2063,0	3,0	E = 4,55, I = 5,32, II = 4,31	3,15	*42653,8*	—	1399887	641,0	32,8	—	115636 (96057 Warmwasserheiz., 1823 Luftheizung, 17756 Kachelöfen)	— (335,0; 123,3; 358,6)	8182	—	18623	270,0	Kalkbruchsteine	Ziegel	Werksteinbau, Hofansichten Putzbau	Holzcement	Keller, Treppenhaus und Festsaal gewölbt, sonst Balkend.	Gufseisen mit Marmor-, bezw. Holzbelag	
	a¹) Innere Einrichtung			—		—	—	—	—	—	—	—	90767																
	a²) Beleuchtungskörper			—		—	—	—	—	—	—	—	1359																
	b) Nebenanlagen			—		—	—	—	—	—	—	—	2344	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	c) Bauleitung			—		—	—	—	—	—	—	—	61856	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

1	2	3		4	5	6		7			8	9
Nr.	Bestimmung und Ort des Baues	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen			Rauminhalt	Anschlagssumme
		von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert	des Kellers bezw. Sockels	des Erdgeschosses usw.	des Drempels		
						qm	qm	m	m	m	cbm	M.
4	Dienstgebäude des Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- u. Medicinal-Angelegenheiten in **Berlin** *Unter d. Linden Nr. 4*	79	83	Kühn (*Berlin*)		—	—	—	—	—	—	**1882520**
	a) Gebäude			—	E: 1 = Saal für Vereine, I und II Vorderhaus und linker Flügel = Wohnung des Ministers, sonst Zimmer für vortragende Räthe und Büreauräume.	*2471,1*	2013,0	3,3 (2,0)	E = 5,5, I = 6,0, II = 5,0	4,5 (1,5)	*48552,0*	1788400
	a¹) Innere Einricht.			—		—	—	—	—	—	—	84340
	a²) Beleuchtungskörper			—		—	—	—	—	—	—	—
	b) Gartenanlagen u. Pflaster			—		—	—	—	—	—	—	9780
	c) Bauleitung			—		—	—	—	—	—	—	(in a enthalten)
5	Geschäftshaus für die Regierung in **Cassel**	78	82	entworfen im M. d. ö. A., ausgef. von Röhnisch (*Cassel*)		*3498,7*	3498,7	4,0	E = 5,0, I = 5,0, II = 4,75	4,1	*81037,0*	**1863730**
	a) Gebäude				E: rechter Flügel = Kataster-Verwaltung, I und II Sitzungssäle, Zimmer für den Präsidenten und die Räthe und Bureauräume.	—	—	—	—	—	—	1804000
	a¹) Innere Einrichtung					—	—	—	—	—	—	59730
	b) Nebenanlagen					—	—	—	—	—	—	(in a enthalten)
	c) Bauleitung					—	—	—	—	—	—	(desgl.)
6	Ober-Präsidial- und Regierungsgebäude in **Königsberg**	78	82	entworfen im M. d. ö. A., ausgef. von Kuttig (*Königsberg*)	—	—	—	—	—	—	—	**1935722**
	a) Hauptgebäude			—	Grundrifs siehe Seite 47.	*3982,3*	3982,3	3,2	E = 5,3, I = 5,3, II = 4,8	3,0	*86017,7*	1772633
	a¹) Innere Einrichtung einschl. d. Beleuchtungskörper			—	—	—	—	—	—	—	—	87783
	b) Stall- u. Remisengebäude			—	—	*146,1*	7,4	1,5 (0,3)	E = 3,9, I = 3,05	—	*1067,8*	15898
	b¹) Innere Einrichtung			—	—	—	—	—	—	—	—	103
	c) Nebenanlagen			—	—	—	—	—	—	—	—	59305
	d) Bauleitung			—	—	—	—	—	—	—	—	(in a enthalten)

2	10			11							12						13
Bestimmung und Ort des Baues	Kosten der Ausführung			Kostenbeträge für die							Baustoffe und Herstellungsart der						Bemerkungen
	im ganzen	für 1 qm	für 1 cbm	Bauleitung	Heizungsanlage im ganzen	Heizungsanlage für 100 cbm	Gasleitung im ganzen	Gasleitung für 1 Flamme	Wasserleitung im ganzen	Wasserleitung für 1 Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Treppen	
	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.							
4 **Berlin**	**1855326**	—	—	112184 (6,1%)	—	—	7650	—	19500	—	—	—	—	—	—	—	—
a) Gebäude	1614261	693,7	33,4	—	129465 Warmwasserheizung	562,9	7650	14,0	19500	171,1	Kalkbruchsteine	Ziegel	Werksteinbau mit Figurenfries, Hofansichten Putzbau	Wellenzink	K. und Flure gewölbt, sonst Balkend., z. Th. auch Betongufs	Hauptttr. Betongufs zw. eisernen Trägern mit Marmorbelag, sonst Schmiedeeisen oder Sandst.	Das mittlere Quergebäude ist nur ein-, bezw. zweigeschossig.
a¹) Innere Einricht.	106957																
a²) Beleuchtungskörper	16324																
b) Gartenanlagen u. Pflaster	5600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
c) Bauleitung	112184	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
5 **Cassel**	**1826497**	—	—	134415 (7,3%)	—	—	8693	—	27858	—	—	—	—	—	—	—	—
a) Gebäude	1520893	434,7	18,8	—	116171 (111930 Warmwasserheiz., 4241 Luftheizung)	— (332,3; 80,0)	5385	18,3	19646	204,6	Alte Mauern der Kattenburg mit dazw. gespannten Bögen	Ziegel	Rohbau mit Verblendst., Architekturtheile Werkst.	Holzcement	K., Flure und Treppenhäuser gewölbt, sonst Balkend.	Granit zwischen Wangenmauern, bezw. auf eis. Träg.	
a¹) Innere Einrichtung	65911																
b) Nebenanlagen	105278	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17248 M. für Einebnung, 27478 M. für Gartenanlagen, 28629 M. für Pflasterarbeiten, 14366 M. für Bürgersteige, 6037 M. für Einfriedigungen, 2511 M. für Beleuchtung des Vorplatzes und Hofes, 797 M. für Gasleitung, 8212 M. für Wasserleitung } aufserhalb des Gebäudes.					
c) Bauleitung	134415	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6 **Königsberg**	**1890436**	—	—	71609 (3,8%)	—	—	8454	—	12675	—	—	—	—	—	—	—	—
a) Hauptgebäude	1616797	406,0	18,8	—	147477 (11680 Kachel- und eiserne Oefen, 16204 Heifswasser-Luftheizung, 119593 Warmwasserheiz.)	— (253,5; 303,8; 388,2)	8395	12,0	11235	187,3	Feldsteine	Ziegel	Vorderansichten Werksteinbau z. Th. mit Ziegelverblend., Hinteransichten Ziegelrohbau	Holzcement	K., Flure, Treppenh. u. ein Th. d. Diensträume gew., sonst Balkend.	Hauptttr. Kalkst. auf Gewölben, sonst Granit meist freitragend	—
a¹) Innere Einrichtung einschl. d. Beleuchtungskörper	97176																
b) Stall- u. Remisengebäude	15231	104,3	14,3	—	204 Kachelöfen	160,9	—	—	511	102,3	„	„	Ziegelrohbau	„	K. u. Stall gew., sonst Balkend.	—	Stall für 4 Pferde.
b¹) Innere Einrichtung	103																
c) Nebenanlagen	89520	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18158 M. für die Entwässerung, 10359 M. für Brunnen, 3931 M. für Cisternen, 1876 M. für 1 Springbrunnen, 929 M. für die Wasserleitung, 1059 M. für die Gasleitung } aufserhalb des Gebäudes, 8370 M. für Zäune, 44838 M. für Gärten, Höfe und Gitter.					
d) Bauleitung	71609	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Halle a. S., Buchdruckerei des Waisenhauses.

Statistische Nachweisungen

über bemerkenswerthe, in den Jahren 1884 bis 1887 vollendete Bauten der Garnison-Bauverwaltung des Deutschen Reiches.

Die vorliegenden statistischen Nachweisungen über Garnisonbauten umfassen 14 Bauanlagen mit 64 einzelnen Gebäuden. In Bezug auf die Form der Aufstellung und die Behandlung der einzelnen Bauausführungen weicht diese Tabelle von den in den beiden letzten Jahrgängen der Zeitschrift für Bauwesen veröffentlichten statistischen Nachweisungen über Garnisonbauten nicht ab.

Ihrer Bestimmung nach sind die Bauten folgendermafsen geordnet:

- Nr. 1 bis 8 Casernenbauten, und zwar:
  - Nr. 1 bis 3 Casernenanlagen für Infanterie,
  - Nr. 4 und 5 Casernenanlagen für Cavallerie,
  - Nr. 6 und 7 Stallanlagen für Cavallerie,
  - Nr. 8 Casernenanlage für Artillerie,
- Nr. 9 und 10 Garnison-Lazareth-Anlagen,
- Nr. 11 Dienstwohngebäude,
- Nr. 12 Oekonomiegebäude,
- Nr. 13 Garnison-Waschanstalt,
- Nr. 14 Rauh-Fouragemagazin.

Bezüglich der Casernenbauten ist noch zu bemerken, dafs die unter Nr. 1, 3 und 5 behandelten Anlagen Baracken-Casernements sind.

Zur Bezeichnung der einzelnen Räume in den Grundrissen und Beischriften sind im wesentlichen dieselben Buchstaben wie früher gewählt; es bedeutet:

a = Arrestzelle,
af = Aufzug,
ag = Ausgaberaum für Wäsche,
an = Annahmeraum für Wäsche,
al = Ablegeraum (Garderobe),
ar = Anrichteraum, Speisenausgabe,
b = Bureau,
  bb = Bataillonsbureau,
  rb = Regimentsbureau,
ba = Badeanstalt, Badestube,
bm = Büchsenmacherei (Werkstatt nebst Waffenkammer),
bn = Bansen,
bo = Bodenraum,
br = Beschlagraum,
bs = Beschlagschmiede,
bu = Burschenstube,
c = Cantine, Marketenderei,
ca = Casse,
ch = Zimmer des Chefarztes,
d = Dispensiranstalt,
db = Raum für Depotbestände,
de = Desinfectionsraum,
f = Fähnrichstube,
fl = Flickstube,
g = Gang (Corridor), Flur,
gz = Geschäftszimmer,
h = Handwerkerstube, Werkstatt,
hl = (Offene) Halle, Veranda,
k = Küche,
  mk = Mannschaftsküche,
  ok = Offiziersküche,
  uk = Unteroffiziersküche,
  spk = Spülküche,
  tk = Theeküche,
  wk = Waschküche,
ka = (Montirungs-) Kammer,
kh = Kesselraum, Kesselhaus,
kö = Stube der Köchin oder des Küchenpersonals,
kr = Kranken-Saal oder -Stube,
lg = Lazarethgehülfenstube,
lh = Leichenhalle,
m = Mannschaftsstube,
mr = Maschinenraum,
okr = Offizier-Krankenstube,
or = Ordonnanzenstube,
ov = Offizier-Versammlungszimmer,
p = Pissoir,
pu = Putzraum,
q = Abtritt,
r = Rollkammer,
s = Speise-Saal (-Anstalt),
  ms = Mannschafts-Speisesaal,
  os = die zur Offizier-Speiseanst. geh. Räume (Casino),
  us = Unteroffizier - Speisesaal und die dazu gehörigen Nebenräume,
sch = Schuppen, Remise,
sk = Sattelkammer,
sr = Stube für einen Schreiber oder Rechnungsführer,
te = Tenne,
tr = Trockenboden,
u = Unteroffizierstube,
v = Vorraum, Vorhalle,
vf = Verfügbarer Raum,
vr = Vorrathsraum,
w = Wohnung,
  bw = Wohn. f. einen Büchsenmacher,
  cw = Wohn. f. einen Casernenwärter,
  dw = Wohn. f. einen Arzt,
  fw = Wohn. f. einen Feldwebel oder Wachtmeister,
  iw = Wohn. f. einen (Casernen- oder Lazareth-) Inspector,
  mw = Wohn. f. einen Marketender,
  öw = Wohn. f. einen Oekonom,
  ow = Wohn. f. einen Offizier,
  rw = Wohn. f. einen Rofsarzt,
  sw = Wohn. f. einen Schreiber oder Rechnungsführer,
  uw = Wohn. f. einen verheir. Unteroffizier,
  ww = Wohn. f. einen (Kranken-) Wärter,
wa = Wachtstube,
wm = Wäsche-Magazin (-Zimmer),
ws = Raum für schmutzige Wäsche,
wz = Wärterzimmer,
x = Raum für Brennstoffe,
z = Zuschneideraum.

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Gegenstand und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung von	bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Höhen des Kellers bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	Rauminhalt cbm	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten: Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge, bezw. Geschütze	Sitze
1	Caserne am Spitzberg bei **Coblenz**	VIII	83	85	Goldmann *(Coblenz)*		—	—	—	—	—	—	134	—	—	—	—	—	40
	a) Caserne	—			—	K=ms (2), us, vr. E siehe Abbildung. I=5m, u, 2f, uw, ow, q, vr. D=u, ka, bo.	511	248	3,24	E=3,85 I=3,85	1,4	5 620	134	—	—	—	—	—	—
	b) Abtrittsgebäude f. d. ganze Anlage	—			—		173	—	2,77	3,19	—	989	—	—	—	—	—	—	40
	c) Waschhausanbau	—			—	—	14	—	—	3,13	—	44	—	—	—	—	—	—	—
	d) Nebenanlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	e) Bauleitung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Casernen-Anlage f. d. Garde-Schützen-Bataillon in **Lichterfelde**	G	81	84	Verworn *(Berlin I)*	1=Caserne, 2=Wohngebäude, 3=Exercirhaus, 4=Lazareth, 5=Büchsenmacherei, 6=Off.-Pferdestall, 7=Fahrzeugschuppen, 8=Abtrittsgebäude, 9=Exercirplatz, 10=Garten.				—	—	—	569	8	7	6	1	18	45
	a) Caserne	—			—		2 503	2 503	3,62	E=3,85 I=3,85 II=3,85 (III=3,85)	2,06 (1,86)	46 043	557	—	(7)	—	—	—	(12)
	b) östliches Wohngebäude	—			—	Im K: wk. E siehe Abbildung. I=4 uw.	335	335	3,1	E=3,75 I=3,75	1,25	3 970	4	—	—	—	—	—	(4)
	c) westliches Wohngebäude	—			—	im wesentl. wie vor.	335	335	3,1	E=3,75 I=3,75	1,25	3 970	8	—	—	—	—	—	(3)
	d) Exercirhaus	—			—		671	—	—	6,3	—	4 227	—	—	—	—	—	—	—

Nr. / Gegenstand	11 Kosten nach d. Anschlage M	Ausführung M	für d. qm M	cbm M	Nutzeinheit M	12 Kostenbeträge für Bauführung M	Heizung im ganzen M	für 100 cbm M	Gasleitung im ganzen M	für d. Flamme M	Wasserleitung im ganzen M	f. d. Hahn M	13 Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fufsböden	Treppen	14 Bemerkungen
1 Coblenz	**99 000**	**98 994**	—	—	738 *(f. 1 Mann)*	8 478 *(8,6%)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die Caserne bildet die Erweiterung einer Baracken-Casernen-Anlage f. d. Garde-Gren.-Reg. Königin Augusta.
a) Caserne	89 000	58 452	114,4	10,4	436,2	—	742 eis. Oefen	25,0	—	—	—	—	Bruchsteine	Fachwerk mit Bimssandst.	Putzbau	Deutsch. Schiefer auf Schal.	Balkendecken	Dielung	Eichenholz	1 Offizierswohnung, 2 Wohnungen f. verheirath. Unteroff.
b) Abtrittsgebäude	—	20 181	116,7	20,4	504,5	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Pappe	"	Asphalt	"	Tonnenwagen.
c) Waschhausanbau	—	1 382	98,7	31,4	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	wie bei a	sichtb. Dachverb.	—	—	—
d) Nebenanlagen	10 000	10 501	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	369 M f. 90 m Umwehrung (Eisenstäbe zw. Steinpfosten); 600 M f. 7 m Futtermauer; 285 M f. Entwässerung; 9 247 M f. Einebnung, Pflasterung usw.
e) Bauleitung	*(bei a enthalten)*	8 478	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2 Lichterfelde	**1 116 070** *(einschl. der Nebenanlagen u. s. w.*	**994 761**	—	—	1748 *(f. 1 Mann)*	61 030 *(6,1%)*														Das Grundstück besitzt eine eigene Wasserleitung. Das Wasser wird aus einem Tiefbrunnen entnommen und durch eine Heifsluftmaschine in einen im Thurm befindlichen schmiedeeis. Wasserbehälter gepumpt.
a) Caserne	661 000	606 220	242,2	13,2	1088,3	—	18 442 eis. Oefen f. d. Mannschaftsst., sonst Kachelöfen	—	—	—	—	—	Kalkbruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verbl.-, Form- u. Glasurst.	Deutsch. Schief., bezw. Holzcement	K., Flure u. Treppenh. gew., sonst Balkend. auf eis. Trägern	K. Asph., Küche u. Flure im E. Thonplatten, sonst Dielung	Granit zwisch. Wangenmauern	13 Offizierswohnungen, 1 Wohnung f. d. Oekonomen. Höhe d. Thurmes bis zum Helm = 23 m, bis zur Spitze = 32,5 m. Abtritte mit Wasserspülung.
b) östliches Wohngebäude	62 950	47 757	142,6	12,0	—	—	1 390 Kachelöfen	—	—	—	—	—	"	"	"	Deutsch. Schiefer	" jedoch ohne eis. Träg.	Flure u. Waschk. Asphalt	Granit freitragend	4 Wohnungen f. verheirathete Unteroffiziere. 2 Wohnungen f. Beamte. Abtritte wie vor.
c) westliches Wohngebäude	62 950	47 716	142,4	12,0	—	—	1 244 Kachelöfen	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	"	8 Wohnungen f. verheirathete Unteroffiziere. Abtritte wie vor.
d) Exercirhaus	35 400	32 290	48,1	7,6	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	sichtb. Dachv.	Lehmestrich	—	eiserne Dachbinder.

K=4 pu, ok, ar, mk, spk, ms, c, mr, ba, wk, r, vr.... x....
E=siehe Abbildung,
I=18 m, 19 u, 4 ow, bu, dw.
II=19 m, 5 u, 4 ow, 2 dw, h (4), h (3), 2 vf.
D=ka ..., bo ...

Caserne in Lichterfelde.

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Gegenstand und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Rauminhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten						
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert	Kellers bezw. Sockels	Erdgeschosses usw.	Drempels		Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge, bezw. Geschütze	Sitze
							qm	qm	m	m	m	cbm							
	Casernen-Anl. i. **Lichterfelde**	G	81	84	Verworn *(Berlin I)*														
	e) Lazareth- u. Spritzenhaus	—			—		158	—	0,4	4,55 (3,7)	—	755	—	8	—	—	—	1	—
	f) Büchsenmacherei	—			—	I=bw.	56	24	2,34 (i/M 1,2)	{E=3,5 {I=3,5	—	487	—	—	—	—	1	—	—
	g) Offizierspferdestall	—			—		76	—	—	3,92	—	298	—	—	—	6	—	—	—
	h) Fahrzeugschuppen	—			—	—	239	—	—	4,0	—	956	—	—	—	—	—	17	—
	i) 2 Abtrittsgeb. zus.	—			—	—	102	22	1,15	3,27	—	332	—	—	—	—	—	—	26
3	Baracken-Casernenanlage für 1 Bat. Inf. vor d. deutschen Thore in **Metz**	XV	84	86	entw. von Rettig, ausgef. von Stolterfoth *(Metz)*	1—5= Mannschaftsbaracke I—V, 6= Küchengebäude, 7= Wohngebäude, 8= Wachtgebäude, 9= Abtrittsgebäude, 10= Exercirplatz.						—	748	—	1	—	—	—	24
	a) 4 Mannschaftsbaracken Nr. I bis IV zus.	—				I=E. D=pu, 2 ka, 2 tr.	2 635	45	3,0 (1,0)	{E=3,8 {I=3,8	2,87	30 313	656	—	—	—	—	—	—
	b) Mannschaftsbaracke Nr. V	—				E: 1=Stanzraum, I=h(5), 3 m.	555	118	2,85 (1,17)	{E=3,8 {I=3,8	2,64	6 531	77	—	—	—	—	—	—
	c) 2 Wohngebäude f. Verheirathete zus.	—				I=fw, uw, bw, cw.	465	465	2,8	{E=3,8 {I=3,8	1,3	5 440	15	—	—	—	—	—	—
	d) Küchengebäude	—			—		184	127	2,8 (1,0)	4,22	—	1 189	—	—	—	—	—	—	—
	e) Wachtgebäude	—			—		47	—	0,45	3,65	—	193	—	—	(1)	—	—	—	—

1	2	11					12							13							14
Nr.	Gegenstand und Ort des Baues	Kosten					Kostenbeträge für							Baustoffe und Herstellungsart der							Bemerkungen
		nach d.		für d.			Baufführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung									
		Anschlage	Ausführung	qm	cbm	Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für d. Flamme	im ganzen	f. d. Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fufsböden	Treppen	
		ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								
	Casernen-Anl. i. **Lichterfelde**																				
	e) Lazareth- u. Spritzenhaus	13 900	13 064	82,7	17,3	—	—	— Ventilat.-Oefen f. d. Krankenzimmer	—	—	—	—	—	Kalkbruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verbl.-, Form- u. Glasurst.	Holzcement	Balkendecken	Flur u. Badezelle Asphalt	—	—
	f) Büchsenmacherei	11 400	10 400	185,7	21,4	—	—	225 Kachelöfen	—	—	—	—	—	„	„	„	Deutsch. Schiefer	K. gewölbt, sonst Balkend.	Werkstatt Asphalt	Holz	1 Wohnung f. d. Büchsenmacher.
	g) Offizierspferdestall	9 500	8 388	110,4	28,1	1 398,0	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	gewölbt	Klinkerpflaster	„	Auf Pfeiler und Bögen gegründet.
	h) Fahrzeugschuppen	13 400	10 669	44,6	11,2	627,6	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	Pappe	sichtb. Dachv.	Kopfsteinpflaster	—	wie vor.
	i) 2 Abtrittsgeb. zus.	10 200	10 056	98,6	30,3	386,8	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	Holzcement	„	Asphalt	—	Selbstthätige Wasserspülung.
3	Baracken-Casernenanlage für 1 Bat. Inf. vor d. deutschen Thore in **Metz**	**506 210**	**450 467**	—	—	602 *(f. 1 Mann)*	17 071 *(3,8%)*	—	—	—	—	2 131	—	—	—	—	—	—	—	—	Die Anlage wurde i. d. J. 84 u. 85, die Baracke V nachträglich i. J. 86 erbaut.
	a) 4 Mannschaftsbaracken Nr. I bis IV zus.	265 000	222 298	84,4	7,3	338,9	—	5 323 Reg.-Füllöfen	41,7	—	—	2 033	508,0	Kalkbruchsteine	Ziegelfachwerk	Fachwerk gefugt	Holzcement	K. gew., sonst Balkend.	Flure im E. Thonplatten, sonst Eichenholz	Holz	—
	b) Mannschaftsbaracke Nr. V	70 500	57 070	102,8	8,7	741,2	—	1 131 Ventilat.-Mantelöfen	35,7	—	—	—	—	„ Bankette Beton	„ Treppenhäuser Bruchstein	„	„	„	„	Sandst. auf eis. Träg. mit Thonplattenbelag.	Die Mannschaften sind Handwerker u. Hautboisten.
	c) 2 Wohngebäude f. Verheirathete zus.	74 000	63 260	136,0	11,6	—	—	1 030 Reg.-Füllöfen	67,0	—	—	—	—	Kalkbruchsteine	Ziegelfachwerk	„	Deutsch. Schiefer auf Schal.	„	Flure im E. Thonplatten, sonst Tannenholz	Holz	1 Offizierswohnung, 14 Wohnungen f. verheirathete Unteroffiziere, bezw. Beamte.
	d) Küchengebäude	27 300	24 273	131,9	20,4	—	—	—	—	—	—	98	32,5	„	Ziegel	Rohbau, Thür- u. Fenstergew. Werkst.	„	„	Thonplatten	„	D. Herstellung d. Küchenherde hat 5 660 ℳ gekostet.
	e) Wachtgebäude	3 600	3 265	69,5	16,9	—	—	130 eis. Ofen	112	—	—	—	—	„	Ziegelfachwerk	Fachwerk gefugt	„	Balkendecke	Dielung	—	—

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Gegenstand und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriſs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Rauminhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten						
			von	bis			im Erdgeschoſs	davon unterkellert	Kellers bezw. Sockels	Erdgeschosses usw.	Drempels		Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge, bezw. Geschütze	Sitze
							qm	qm	m	m	m	cbm							
	Baracken-Casernenanl. in **Metz**	XV	84	86	entworfen von Rettig, ausgef. von Stolterfoth *(Metz)*														
	f) Abtrittsgebäude	—			—		89	89	1,9	3,0	—	436	—	—	—	—	—	—	24
	g) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	h) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Casernen-Anlage Nr. 3 für 1 Escadron des 2. Hannov. Drag.-Reg. Nr. 16 in **Lüneburg**	X	82	84	Habbe *(Hannover)*	—	—	—	—	—	—	—	134	—	2	148	—	5	15
	a) Caserne	—				K=mk, ms, ba, wk, r, c, vr..., x... E siehe Abbildung, I=7 m, u, f, ow, sk, bu, uw, D=4 ka, tr.	865	865	3,12	{E=3,85 I=3,85 (II=3,46)	(1,85)	11 900	134	—	(2)	—	—	—	—
	b) Stallungen	—			—	im wesentl. wie 7 b.	1616	—	—	5,37	1,77	11 475	—	—	—	148	—	—	—
	c) Abtrittsgebäude	—			—	—	45	21	2,0	3,36	—	193	—	—	—	—	—	—	15
	d) Spritzenhaus	—			—	—	32	—	—	3,0	—	96	—	—	—	—	—	5	—
	e) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Insgemein	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	g) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

2	11					12							13							14
Gegenstand und Ort des Baues	Kosten					Kostenbeträge für							Baustoffe und Herstellungsart der							Bemerkungen
	nach d.		für d.			Baufführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung									
	Anschlage	Ausführung	qm	cbm	Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für d. Flamme	im ganzen	f. d. Hahn	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fuſsböden	Treppen	
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								
Baracken-Casernenanl. in **Metz**																				
f) Abtrittsgebäude	8 900	9 013	101,3	20,7	375,5	—	—	—	—	—	—	—	Kalkbruchsteine	Ziegel	Rohbau, Thür- u. Fenstergew. Werkst.	Deutsch. Schiefer auf Schal.	sichtb. Dachverband	Thonplatten	—	Guſseis. Kothtonnen f. pneumat. Entleerung.
g) Nebenanlagen	56 910	54 217	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	{744 ℳ f. Asch- u. Müllgrube, 4 622 ℳ f. 70,5 m Umwehr.-Mauer, 1 254 ℳ f. 155 m Plankenzaun, 2675 ℳ f. Einebnung, 7003 ℳ f. rund 1 900 qm Pflaster, 17846 ℳ f. Herstellung d. Exercirplätze, 2 255 ℳ f. 2 Brunnen, 13818 ℳ f. d. Be- u. Entwässerung, 4000 ℳ f. Verschied.
h) Bauleitung	*(in den vorhergehenden Summen enthalten).*	17 071	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Casernen-Anlage Nr. 3 für 1 Escadron des 2. Hannov. Drag.-Reg. Nr. 16 in **Lüneburg**	**376 534**	**335 998**	—	—	2 507 *(f. 1 Mann)*	21 691 *(6,5 %)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	{Auſser d. in Spalte 11 angegebenen Kosten sind noch für Ausstattungsgegenstände 14657 ℳ ausgegeben.
a) Caserne	147 000	140 086	161,9	11,8	1 045,4	—	2 735 eis. Oefen	73,8	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau mit Verbl.-steinen u. Sandstein	Deutsch. Schiefer auf Schal.	K., Flure u. Treppenhaus gew., sonst Balkend. auf eis. Trägern	K. Asphalt, Küche u. Eingangsflure Thonplatten, sonst Dielung	Granit zwischen Wangenmauern	1 Offizierswohnung, 3 Wohnungen für verheirathete Unteroffiziere. Ganze Thurmhöhe = 22,5 m.
b) Stallungen	161 000	129 989	80,4	11,3	878,2	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	Kreuzgewölbe	hochkant. Klinkerpflaster	Dolomit freitragend	Krippen: Guſseisen in Werkstein.
c) Abtrittsgebäude	4 800	5 180	115,1	26,8	345,3	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	Grube gew., sonst sichtb. Dachv.	—	—	Grubenabtritt mit Pissoir.
d) Spritzenhaus	1 350	1 356	42,4	14,1	271,2	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Holzcement	—	—	—	
e) Nebenanlagen	38 214	36 062	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	{226 ℳ f. d. Feuerleiterdach, 410 ℳ f. 2 Müllgruben, 5614 ℳ f. 110 m Umwehrungsmauer, 2040 ℳ f. Zäune usw., 1516 ℳ f. Einebnung, 16740 ℳ f. 4 400 qm Pflaster, 1102 ℳ f. Bekiesung, 2594 ℳ f. 2 Brunnen nebst Pumpen, 5820 ℳ f. Entwässerung.
f) Insgemein	2 051	1 634	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
g) Bauleitung	22 119	21 691	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Gegenstand und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Rauminhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten						
			von	bis			im Erdgeschofs qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	cbm	Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge, bezw. Geschütze	Sitze
5	Baracken-Casernen-Anlage für 3 Escadrons d. 2. Leibhusaren-Reg. Nr. 2 in **Posen**	V	85	86	Schneider II. *(Posen)*	1=Mannschaftsbaracke, 2=Bar. f. Verheirathete, 3=Wirthschaftsgebäude, 4=Offzier-Speiseanstalt, 5=Stallungen, 6=Reitbahn, 7=Krankenstall, 8=Beschlagschmiede, 9=Abtrittsgebäude.				—	—	—	388	—	1	447	5	—	30
	a) mittlere Mannschaftsbaracke	—				I=7 m, 2 u, rw, D=pu, ka, 2bo.	578	191	2,5 (0,53)	E=3,8 I=3,8	2,23 (3,5)	6 658	131	—	(1)	—	—	—	—
	b) östl. u. westl. Mannschafts-Baracke zus.	—			—	I=6m, 2u, rw, D=pu, ka, 2bo,	1 005	367	2,5 (0,53)	E=3,8 I=3,8	2,23 (3,5)	11 829	248	—	—	—	—	—	—
	c) Baracke für Verheirathete	—			—	I=E	320	320	2,8	E=3,5 I=3,5	1,9	3 774	9	—	—	—	—	—	—
	d) Wirthschafts-gebäude	—			—		664	664	2,8	4,8	1,0	5 710	—	—	—	—	—	—	—
	e) Offizier-Speise-anstalt	—			—	K=ok, kö, öw, wm, ar, 3 vr.	334	334	3,2	4,25	(2,0)	3 120	—	—	—	—	—	—	—
	f) Stallungen zus.	—			—	—	4 494	—	—	4,46	2,5	31 278	—	—	—	432	—	—	—
	g) Fachwerksreit-bahn	—			—	—	688	—	—	7,05	—	4 850	—	—	—	—	—	—	—
	h) massive Reit-bahn	—			—	—	728	—	—	6,9	—	5 023	—	—	—	—	—	—	—
	i) Krankenstall	—			1=St. f. anst. kr. Pferde, 2=St. f. leicht kr. Pferde, 3=St. f. verdächt. Pferde.		223	—	—	4,2	1,8	1 338	—	—	—	15	—	—	—

Nr.	11 Kosten					12 Kostenbeträge für							13 Baustoffe und Herstellungsart der							14
	nach d.		f. d.			Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung									Bemerkungen
	Anschläge ℳ	Ausführung ℳ	qm ℳ	cbm ℳ	Nutzeinheit ℳ	ℳ	im ganzen ℳ	für 100 cbm ℳ	im ganzen ℳ	für d. Flamme ℳ	im ganzen ℳ	f. d. Hahn ℳ	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fufsböden	Treppen	
5	**894 150**	**829 742**	—	—	2 139 *(f. 1 Mann)*	29 006 *(3,5%)*	—	—	—	—	10965	—	—	—	—	—	—	—	—	Das Grundstück ist an die städt. Wasserleitung angeschlossen. Aufser den in Spalte 11 angegebenen Kosten sind noch 39 522 ℳ für Ausstattungsgegenstände verausgabt.
a)	67 800	62 026	107,3	9,3	473,5	—	1 183 Kachel- u. eis. Oefen	45,0	—	—	—	—	Granitbruchsteine	Ziegelfachwerk, Trep.-haus Ziegel	Fachwerk gefugt	Holzcement	K. u. Treppenhaus gew., sonst Balkend. auf Unterz.	Dielung	Granit auf eis. Trägern	Die Umfassungswände sind innen mit Rabitz-Putz bekleidet. 2 Offizierswohnungen, 1 Wohnung für einen verheiratheten Unteroffizier.
b)	114 000	110 569	110,0	9,4	445,8	—	2 140 Kachel- u. eis. Oefen	43,6	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	"	je wie vor.
c)	46 000	45 253	141,4	12,0	—	—	1 408 Kachel- u. eis. Oefen	112,5	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	"	10 Wohnungen für verheirathete Unteroffiziere, bezw. d. Casernenwärter.
d)	58 000	52 494	79,1	9,2	—	—	611 Kachel- u. eis. Oefen	39,3	—	—	—	—	"	Ziegel	Rohbau mit Verblendsteinen	"	K., Küche u. Bader. gew., sonst Balkend.	—	Holz	Wohnung f. d. Marketender.
e)	37 000	37 127	111,2	11,9	—	—	1 358 Kachel- u. eis. Oefen	110,3	—	—	—	—	"	Ziegelfachwerk	Fach werk gefugt	"	K. gew., sonst Balkend.	—	"	—
f)	273 000	241 797	53,8	7,7	559,7	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	Balkend.	hochkant. Klinkerpflaster	"	—
g)	17 600	16 869	24,5	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Pappe	sichtb. Dachv.	—	—	Polonceau-Binder.
h)	25 300	21 379	29,4	4,3	—	—	—	—	—	—	—	—	"	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	"	"	—	—	"
i)	16 000	15 497	69,5	11,6	1033,1	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Holzcement	Balkend.	hochkant. Klinkerpflaster	Holz	Die Stände f. anst. kr. Pferde sind d. Mauern von einander getrennt.

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Gegenstand und Art des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundrifs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Rauminhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten						
			von	bis			im Erdgeschofs	davon unterkellert	Kellers bezw. Sockels	Erdgeschosses usw.	Drempels		Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge, bezw. Geschütze	Sitze
							qm	qm	m	m	m	cbm							
	Bar.-Cas.-Anl. in **Posen**	V	85	86	Schneider II. *(Posen)*														
	k) Beschlagschmiede für 5 Escadrons	—			—		321	—	—	4,7 (4,4	— 2,0)	1 686	—	—	—	—	5	—	—
	l) 4 Abtrittsgebäude zus.	—			—	—	125	—	0,8	3,0	—	475	—	—	—	—	—	—	30
	m) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	n) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	Erweiterungsbau d. Husaren-Pferdestalles Nr. 6 in **Braunschweig**	X	85	87	Linz *(Braunschweig)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72	—	—	—
	a) Stallgebäude	—			—	—	761	—	—	5,13	1,2	4 817	—	—	—	72	—	—	—
	b) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Stallungen u. Reitbahn im Maximin-Casernement in **Trier**	VIII	83	86	entworfen v. Duisberg, bezw. Dietz, ausgeführt v. Dietz, bezw. Heckhoff *(Trier)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	204	—	—	6
	a) Stall A	—				im wesentlichen wie c.	793	—	—	5,62	3,27	7 050	—	—	—	72	—	—	—
	b) Stall B	—			—	im wesentlichen wie c.	793	—	—	5,62	3,27	7 050	—	—	—	72	—	—	—
	c) Reitbahn nebst 2 Pferdeställen	—			—		1 467	—	—	7,35 (5,50)	(2,65)	11 206	—	—	—	60	—	—	—
	d) 2 Abtrittsgebäude m. Düngergruben zus.	—			—		24	—	1,45	3,0	—	107	—	—	—	—	—	—	6
	e) Nebenanlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

2	11					12							13							14
Gegenstand und Art des Baues	Kosten					Kostenbeträge für							Baustoffe und Herstellungsart der							Bemerkungen
	nach d.		für d.			Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung		Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fufsböden	Treppen	
	Anschlage	Ausführung	qm	cbm	Nutzeinheit		im ganzen	für 100 cbm	im ganzen	für d. Flamme	im ganzen	f. d. Hahn								
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								
Bar.-Cas.-Anl. in **Posen**																				
k) Beschlagschmiede für 5 Escadrons	19 800	19 422	60,5	11,5	3884,4	—	—	—	—	—	—	—	Granitbruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	Zink, Flügelb. Holzcement	sichtb. Dachv., bezw. Balkend.	Ziegelpflaster	—	Die Beschlaghalle hat Oberlicht.
l) 4 Abtrittsgebäude zus.	17 000	16 004	128,0	33,7	533,5	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Schiefer	sichtb. Dachv.	Asphalt	—	Tonneneinrichtung; die Abtritte für die Mannschaften haben je ein Pissoir.
m) Nebenanlagen	170 650	162 299	—	—	—	—	—	—	—	—										1 509 ℳ f. 5 Asch- und Müllgruben, 1 704 ℳ f. 4 Dunggruben, 14 900 ℳ f. 10 Brunnen (156 m), 40 023 ℳ f. Entwässerung (3 502 m Thonrohre), 51 605 ℳ f. Einebung, 11 428 ℳ f. 4 291 qm Strafsenpflaster, 17 745 ℳ f. 1 099 m hölzerne Umwehrung, 1 282 ℳ f. 19 m schmiedeeisernes Gitter, 10 965 ℳ die Wasserleitung, 11 137 ℳ f. Verschiedenes.
n) Bauleitung	32 000	29 006	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6. Erweiterungsbau d. Husaren-Pferdestalles Nr. 6 in **Braunschweig**	—	**68 362**	—	—	949	6529 (9,6%)	—	—	—	—	234	—	—	—	—	—	—	—	—	Die Anschlagssumme läfst sich nicht angeben, da in derselben auch die Kosten für den Ausbau des alten Stallgebäudes enthalten sind.
a) Stallgebäude	—	51 487	67,7	10,7	715,1	—	—	—	—	—	234	117,0	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendsteinen	glasirte Pfannen auf Lattung	preufs. Kappen auf eis. Trägern u. eis. Säulen	Asphalt auf hochkantigem Klinkerpflaster	Dolomit zwischen Wangenmauern	Krippen: Gufseisen in Werkstein.
b) Nebenanlagen	11 860	10 346	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 630 ℳ f. d. Be- u. Entwässerung, 368 ℳ f. 35 m Umwehr.-Mauer, 6 517 ℳ f. Einebung usw., 831 ℳ f. d. Düngergr.
c) Bauleitung	—	6 529	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7. Stallungen u. Reitbahn im Maximin-Casernement in **Trier**	**260 100**	**258 699**	—	—	—	20 059 (7,7%)	—	—	934	—	1 130	—	—	—	—	—	—	—	—	
a) Stall A	70 663	62 704	79,1	8,9	870,9	—	—	—	—	—	—	—	Sandbruchsteine	Sandbruchsteine	Werksteinbau	Holzcement	Kreuzgew. auf eisernen Säulen	Kopfsteinpflaster	Basaltlava freitragend	Ueber d. Gewölben der Stallungen liegt eine durch Hängewerke getragene Balkenlage.
b) Stall B	70 663	61 564	77,6	8,7	855,1	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	"	"	"	"	wie vor.
c) Reitbahn nebst 2 Pferdeställen	109 000	100 664	68,6	9,0	—	—	—	—	176	9,8	331	165,6	"	"	"	"	" Reitbahn sichtb. Dachv.	Ställe u. Vorräume Thonpl.	—	Dachbinder d. Reitbahn: eiserne Gitterträger.
d) 2 Abtrittsgebäude m. Düngergruben zus.	9 774 (d u. e)	4 445	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	"	"	Pappe	Tr. gew., sonst sichtb. Dachv.	Asphalt	—	Tonneneinrichtung; in jedem Gebäude 1 Pissoir.
e) Nebenanlagen		9 263	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	589 ℳ f. d. Wasserleit. zu den in den Ställen A und B belegenen Brunnen, 210 ℳ f. d. Wasserleitung, 758 ℳ f. d. Gasleit. (aufserh. d. Geb.), 3 687 ℳ f. 1510 qm Pflaster, 4 019 ℳ f. Einebnung.
f) Bauleitung	*(i. d. vor. Summen enthalt.)*	20 059	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Gegenstand und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung von	bis	Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriſs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche im Erdgeschoſs	davon unterkellert	Höhen des Kellers bezw. Sockels	Erdgeschosses usw.	Drempels	Rauminhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten: Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge, bezw. Geschütze	Sitze
							qm	qm	m	m	m	cbm							
	Casernen-Anl. f. d. Reit. Abth. d. N.-S. Feld-Art.-Reg. Nr. 5 in																		
8	**Sagan**	V	84	86	Kalkhof *(Glogau)*	—	—	—	—	—	—	—	262	—	4	8	—	—	22
	a) Caserne					K=mk, ms, uk, ok, ar, c, ba, 2wk, 2r, vr… x…. E siehe Abbildung, I=8m, 3u, 2ow, 2sk, 2fw, uw, 3b, II=8m, 7u, ow, sk, fw, 2uw, rw, D (III) = u, 2uw, 3pu, ka…, bo, tr.	1 210	1 210	3,1	E=3,8 I=3,8 II=3,8 (III=3,3)	1,8 (2,8)	22 690	262	—	—	—	—	—	—
	b) Wacht- und Arrestgebäude	—			—	I=4a.	89	—	0,6	E=4,0 I=3,5	(1,5)	729	—	—	4	—	—	—	(2)
	b[1]) Künstliche Gründung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Offizierspferdestall	—			—	—	102	—	0,5	4,5	1,25	638	—	—	—	8	—	—	—
	d) Abtrittsgebäude	—			—	—	118	—	—	E=2,6 I=3,4	—	708	—	—	—	—	—	—	20
	e) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Garn.-Lazareth f. 1 Bat. d. 2. Bad. Gren.-Reg. Kaiser Wilhelm Nr. 110 in																		
9	**Heidelberg**	XIV	81	84	entw. im Kr.-Minist. ausgef. v. Gerstner *(Carlsruhe)*		—	—	—	—	—	—	—	28	—	—	—	—	8
	a) Lazarethgebäude	—			—	K=sr, wz, k, ar, wk, r, ws, de, 2vr, x, E siehe Abbildung, I=5kr, ba, q, D(II)=2kr, lg, 3db, q.	389	350	3,57 (1,87)	E=3,57 I=4,42 (II=4,42)	(0,94)	5 415	—	28	—	—	—	—	(8)
	b) Leichenhaus	—			—	E=lh.	33	—	—	3,7	—	122	—	—	—	—	—	—	—
	c) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	d) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Garnison-Lazareth-Anl. in																		
10	**Rawitsch**	V	85	86	Kalkhof *(Glogau)*		—	—	—	—	—	—	—	56	—	—	—	—	12
	a) Krankenblock	—			—	I=7kr, lg, tk, ba, q.	574	—	1,25	E=4,4 I=4,4	1,2 (2,6)	6 695	—	56	—	—	—	—	(8)

Nr.	Gegenstand	11 Kosten nach d. Anschlage	Ausführung	für d. qm	für d. cbm	für d. Nutzeinheit	12 Kostenbeträge für Bauführung	Heizung im ganzen	Heizung für 100 cbm	Gasleitung im ganzen	Gasleitung für d. Flamme	Wasserleitung im ganzen	Wasserleitung f. d. Hahn	13 Baustoffe und Herstellungsart der Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fuſsböden	Treppen	14 Bemerkungen
		ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ								
8	Sagan	**334 150**	**314 697**	—	—	1 226 *(f. 1 Mann)*	22 613 *(7,2%)*	—	—	125	—	1 210	—	—	—	—	—	—	—	—	Auſser den in Spalte 11 angegebenen Kosten sind noch 32 330 ℳ f. Ausstattungsgegenstände ausgegeben.
	a) Caserne	249 817	226 343	187,1	10,0	864,0	—	4 859 Kachel- u. eis. Oefen	40,2	125	5,7	1 210	302,5	Granitbruchsteine	Ziegel	Rohbau m. Verblendst.	Holzcement	K. u. Flure gew., Treppenhäuser Wellblech, sonst Balkend.	Flure im E. Thonplatten	Granit, Haupttreppe zwisch. Wangenmauern, sonst freitragend	
	b) Wacht- und Arrestgebäude	12 450	12 087	135,8	16,6	—	—	424 1 eis. Ofen, 2 Zellenöfen	210,0	—	—	—	—	„	„	„	„	E gew. sonst Balkend.	—	Granit freitragend	Abtritte: Tonneneinrichtung.
	b[1]) Künstliche Gründung	—	157																		
	c) Offizierspferdestall	9 050	9 651	94,6	15,1	1 206,4	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	Schiefer	preuſs. Kapp. auf eis. Träg. u. Säul.	hochkant. Klinkerpflaster	Holz	—
	d) Abtrittsgebäude	14 000	12 924	109,5	18,3	646,2	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	„	E gew., I sichtb. Dachv.	Asphalt	Granit	Tonnenwagen; Pissoir.
	e) Nebenanlagen	18 861	30 922	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 384 ℳ f. 494 qm Straſsenpfl., 2 322 „ f. 881 qm Traufpfl., 2 616 „ f. Einebnung u. Bekiesung, 577 „ f. Gartenanlagen, 331 „ f. d. Müllgrube, 864 „ f. d. Wäschetrockenplatz,				4 345 ℳ f. Entwässerung, 1 222 „ f. 2 Brunnen, 438 „ f. 2 Pumpen, 14 255 „ f. 239 m Umwehrungsmauer, 568 „ f. Verschiedenes.			
	f) Bauleitung	*(in der Gesamtsumme enthalt.)*	22 613	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
9	Heidelberg	**132 760**	**133 744**	—	—	4 777 *(f. 1 Bett)*	14 113 *(10,6%)*	—	—	747	—	881	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Lazarethgebäude	91 455	88 598	227,7	16,4	3 164,2	—	1 431 Kachel- u. eis. Oefen	96,6	431	21,6	733	66,6	Bruchsteine	Bruchsteine, Innenwände Ziegel	Rohbau, Architekturtheile Werkst.	Schiefer, bezw. Holzcement	K., Flure, Treppenh. u. Abtr. gew., sonst Balkend.	K., Flure, Abtr.usw. Asphalt, sonst Dielung	Trachyt freitragend	3 Wohnungen. Abtritte: Tonneneinrichtung.
	b) Leichenhaus	2 730	2 667	80,1	21,9	—	—	—	—	—	—	—	—	„	„	„	Holzcement	—	Asphalt	—	—
	c) Nebenanlagen	27 935	28 366	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 919 ℳ f. d. Brunnen mit Pumpe, 11 216 „ f. 262 m Umwehrungsmauer, 284 „ f. Asch- u. Müllgrube, 148 „ f. Wasserleit. } auſserhalb des 316 „ f. Gasleit. } Gebäudes				2 400 ℳ f. Entwässerung, 2 767 „ f. Pflasterung u. Bekiesung, 1 702 „ f. Gartenanlagen, 7 614 „ f. Erdauffüllung.			
	d) Bauleitung	10 640	14 113	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
10	Rawitsch	**160 136**	**153 300**	—	—	2 738 *(f. 1 Bett)*	14 845 *(9,7%)*	—	—	—	—	1 404	—	—	—	—	—	—	—	—	Das Grundstück hat eine eigene Wasserversorg.- u. Entwässerungsanl. Auſser d. in Spalte 11 angegebenen Kosten sind noch 4185 ℳ f. Ausstattungsgegenst. verausg.
	a) Krankenblock	82 500	74 027	129,0	11,1	1 321,9	—	2 720 Kachelöfen	118,1	—	—	1 404	108,0	Ziegel	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	Holzcement	Küche u. Abtr. gw., sonst Balkend. Flure Rabitz-Putz	Flure i. E. Thonpl., Badest. u. Abtr. Asphalt	Granit freitragend	Abtritte: Tonneneinrichtung.

1	2	3	4		5	6	7		8			9	10						
Nr.	Gegenstand und Ort des Baues	Nummer des Armee-Corps-Bezirkes	Zeit der Ausführung		Name des Baubeamten und des Baukreises	Grundriſs nebst Beischrift	Bebaute Grundfläche		Höhen des			Rauminhalt	Anzahl und Bezeichnung der Nutzeinheiten						
			von	bis			im Erdgeschoſs qm	davon unterkellert qm	Kellers bezw. Sockels m	Erdgeschosses usw. m	Drempels m	cbm	Mann	Betten	Arrestanten	Pferdestände	Schmiedefeuer	Fahrzeuge, bezw. Geschütze	Sitze
	Garnison-Lazareth-Anl. in **Rawitsch**	V	85	86	Kalkof *(Glogau)*														
	b) Verwaltungsgebäude	—			—	K=k, wk, r, de, 2vr, x, E siehe Abbildung, I=iw, ww.	202	202	3,1	E=3,8 I=3,7	2,0	2 545	—	—	—	—	—	—	(4)
	c) Wirthschaftsschuppen	—			—	E=2x.	47	—	—	3,6	—	1 692	—	—	—	—	—	—	—
	d) Leichenhaus	—			—	E=lh	30	—	—	4,7	—	141	—	—	—	—	—	—	—
	e) Nebenanlagen	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f) Bauleitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	Proviant-Amts-Dienst-Gebäude in **Hannover**	X	85	86	Habbe *(Hannover)*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Gebäude	—			—	I=w, II=w, vf.	275	275	2,9	E=3,8 I=3,8 II=3,8	0,6	4098	—	—	—	—	—	—	—
	b) Nebenanlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Insgemein	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	d) Bauleitung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	Oekonomie-Gebäude in **Dessau**	IV	85	86	Rosainsky *(Wittenberg)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Gebäude	K=vr, E siehe Abbildung, I=h(5), bb, rb, D=3ka.					483	149	3,1 (0,96)	E=3,8 I=3,8	3,25	6023	—	—	—	—	—	(15)	—
	b) Nebenanlagen	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Bauleitung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	Garnison-Waschanstalt in **Wittenberg**	IV	85	86	Rosainsky *(Wittenberg)*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Gebäude	—			—	D=tr.	284	—	0,3	5,0	2,5	2215	—	—	—	—	—	—	—
	a') Betriebseinrichtung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Wasserzu- u. ableitung	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c) Bauleitung	—			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	Rauh-Fourage-Magazin in **Saarburg**	XV	85	86	Köhne *(Saargemünd)*		936	—	—	6,2	—	5803	—	—	—	—	—	—	—

(Gegenstand)	11					12							13							13
	Kosten					Kostenbetrag für							Baustoffe und Herstellungsart der							Bemerkungen
	nach d.		f. d.			Bauführung	Heizung		Gasleitung		Wasserleitung									
	Anschlage ℳ	Ausführung ℳ	qm ℳ	cbm ℳ	Nutzeinheit ℳ	ℳ	im ganzen ℳ	für 100 cbm ℳ	im ganzen ℳ	für d. Flamme ℳ	im ganzen ℳ	f. d. Hahn ℳ	Grundmauern	Mauern	Ansichten	Dächer	Decken	Fuſsböden	Treppen	
Rawitsch																				
b) Verwaltungsgebäude	35 000	33 535	166,0	13,2	—	—	839 Kachelöfen	150,1	—	—	—	—	Ziegel	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	Holzcement	K. u. Treppenh. gw., sonst Balkend.	Flure im E. Asphalt	—	Abtritte: Tonneneinricht. 2875 ℳ f. Einebnung, 2066 ℳ f. 520 qm Straſs.-pflaster, 857 ℳ f. 313 qm Traufpflaster, 283 ℳ f. 152 qm Mosaikpflaster, 2769 ℳ f. 743 qm Chaussirung, 4947 ℳ f. Gartenanlag., 1514 ℳ f. 2 Brunnen, 5314 ℳ f. Wasserversorgung u. Entwässerung, 5794 ℳ f. 350 m Plankenzaun zwisch. guſs-eis. Stütz.; schmiedeeis. Thore, 436 ℳ f. Verschiedenes.
c) Wirthschaftsschuppen	2 430	2 053	43,7	12,1	—	—	—	—	—	—	—	—	"	Ziegelfachwerk	Fachwerk gefugt	Pappe	sichtb. Dachv.	—	—	
d) Leichenhaus	2 200	1 985	66,2	14,1	—	—	—	—	—	—	—	—	"	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	Holzcement	"	—	—	
e) Nebenanlagen	24 277	26 855	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
f) Bauleitung	13 729	14 845	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11 Hannover	**66 850**	**60 316**	—	—	—	7 364 *(12,2%)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
a) Gebäude	52 000	44 870	163,2	10,9	—	—	1 480 Kachelöfen	129,1	—	—	—	—	Sandbruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblend- u. Glasurst.	glasirte Pfannen	K. u. Treppenhaus gw., sonst Balkend.	K. Asphalt, sonst Dielung	Sandst. freitragend mit Holzbelag	3 Dienstwohnungen. Abtritte: Tonneneinrichtung.
b) Nebenanlagen	6 950	7 894	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3381 ℳ f. 97 m Umw.-Mauer mit eis. Gitter, 227 ℳ f. Asch- u. Müllgrube, 2385 ℳ f. 755 qm Pflast., 412 ℳ f. Brunnen mit Pumpe, 1389 ℳ f. Entwässerg.
c) Insgemein	840	288	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
d) Bauleitung	7 060	7 364	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
12 Dessau	**75 600**	**66 554**	—	—	—	6 471 *(9,7%)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
a) Gebäude	71 000	55 640	115,2	9,2	—	—	640 eis. Oefen	41,8	—	—	—	—	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau m. Verblendst.	Holzcement	K., Fl. u. Treppenhaus gw., sonst Balkend.	K. u. Flur im E. Ziegelpf. sonst Dielung	Granit zwisch. Wangenmauern	—
b) Nebenanlagen	4 600	4 443	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2463 ℳ f. 77,5 m Umwehr.-Mauer, 75 ℳ f. Einebnung, 1565 ℳ f. 491 qm Pflast., 349 ℳ f. Entwässerung.
c) Bauleitung	—	6 471	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
13 Wittenberg	**36 200**	**35 147**	—	—	—	4 812 *(13,7%)*	—	—	—	—	1 537	—	—	—	—	—	—	—	—	D. Grundst. ist an d. städt. Wasserleit. angeschl.
a) Gebäude	29 464	24 270	85,5	11,0	—	—	519 eis. Reg.-Füllöfen	41,5	—	—	429	53,6	Bruchsteine	Ziegel	Rohbau mit Verblendst.	Holzcement	Waschraum u. Treppenhaus gw., sonst Balkend.	Thonplatten, bezw. Dielung	Granit freitragend	Für eine Garnisonstärke von 1840 Mann.
a') Betriebseinrichtung	5 531	4 957																		
b) Wasserzu- u. ableitung	1 205	1 108	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
c) Bauleitung	*(bei a enthalten)*	4 812	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14 Saarburg	**40 000**	**35 508** 31 269	— 33,4	— 5,4	— —	4 239 *(11,9%)*	—	—	—	—	—	—	Kalkbruchsteine	Ziegel	Rohbau	Deutsch. Schiefer auf Schal.	—	Asphalt auf Beton	—	D. Magazin faſst 345 000 kg Futter.

Tabelle a und b.

Ausführungskosten der vorstehenden Garnisonbauten auf 1 qm bebauter Grundfläche, bezw. 1 cbm Gebäudeinhalts als Einheit bezogen.

a) Kosten für 1 qm in Mark: (Nummer des betreffenden Baues in den statistischen Nachweisungen)

Bezeichnung der Gebäude	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	230	240	Anzahl	Bemerkungen.
1. Casernen	—	—	—	—	—	—	*3a*	—	*3b*	*5a* *5b* *1a*	—	—	—	—	4a	—	—	8a	—	2a	8	—
2. Dienstwohngebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*3c* *5c* 2c 2b	—	11a	—	—	—	—	—	5	—
3. Oekonomiegebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
4. Offizier-Speiseanstalt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*5e*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
5. Pferdeställe	—	—	—	*5f*	—	6a 7c 5i	7b 7a 4b	8c	—	2g	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	7c enthält noch eine Reitbahn.
6. Exercirhäuser und Reitbahnen	*5g*	5h	—	2d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
7. Arrest- und Wachtgebäude	—	—	—	—	—	*3e*	—	—	—	—	—	—	8b	—	—	—	—	—	—	—	2	8b ist zweigeschossig.
8. Büchsenmacherei	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2f	—	—	1	—
9. Beschlagschmiede	—	—	—	—	5k	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
10. Wirthschaftsgebäude	—	—	—	—	—	—	5d	—	—	—	—	3d	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
11. Schuppen für Fahrzeuge usw.	—	—	4d *10c* 2h	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
12. Krankenhäuser	—	—	—	—	—	—	2e	—	—	—	—	10a	—	—	—	—	—	—	9a	—	3	2e ist eingeschossig.
13. Verwaltungsgebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10b	—	—	—	—	1	—
14. Leichenhäuser	—	—	—	—	—	10d	9b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
15. Waschhäuser	—	—	—	—	—	—	—	13a	*1c*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1c ist ein Anbau.
16. Rauh-Fouragemagazin	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
17. Abtrittsgebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	2i 3f	8d	4c *1b*	5 1	—	—	—	—	—	—	—	—	6	1b, 3f, 5 1 u. 8d haben Tonneneinrichtung, 2i Wasserspülung.
zusammen	1	2	3	2	1	5	7	2	4	6	3	3	5	—	2	1	—	2	1	1	51	

b) Kosten für 1 cbm in Mark:

Bezeichnung der Gebäude	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	26—34	Anzahl	Bemerkungen.
1. Casernen	—	—	—	*3a*	—	*3b* *5a* *5b*	8a *1a*	—	4a	2a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—
2. Dienstwohngebäude	—	—	—	—	—	—	—	11a	*3c* 2b 2c *5c*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—
3. Oekonomiegebäude	—	—	—	—	—	12a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
4. Offizier-Speiseanlt	—	—	—	—	—	—	—	—	*5e*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
5. Pferdeställe	—	—	—	—	*5f*	7b 7a 7c	—	6a 4b	5i	—	—	8c	—	—	—	—	—	—	—	2g	9	7c enthält noch eine Reitbahn.
6. Exercirhäuser und Reitbahnen	*5g* 5h	—	—	—	2d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
7. Arrest- und Wachtgebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8b *3e*	—	—	—	—	—	—	2	8b ist zweigeschossig.
8. Büchsenmachereien	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2f	—	—	1	—
9. Beschlagschmiede	—	—	—	—	—	—	—	—	5k	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
10. Wirthschaftsgebäude	—	—	—	—	—	5d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3d	—	—	—	2	—
11. Schuppen für Fahrzeuge usw.	—	—	—	—	—	—	—	2h	*10c*	—	4d	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
12. Krankenhäuser	—	—	—	—	—	—	—	10a	—	—	—	—	9a	2e	—	—	—	—	—	—	3	2e ist eingeschossig.
13. Verwaltungsgebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
14. Leichenhäuser	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10d	—	—	—	—	—	—	—	9b	—	2	—
15. Waschhäuser	—	—	—	—	—	—	—	13a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*1c*	2	1c ist ein Anbau.
16. Rauh-Fouragemagazin	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
17. Abtrittsgebäude	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8d	—	*1b*	3f	—	4c 2i 5 1	6	1b, 3f, 5 1 u. 8d haben Tonneneinrichtung, 2i Wasserspülung.
zusammen	2	1	—	1	2	8	2	6	9	2	2	1	1	3	1	—	2	2	1	5	51	

Bemerkung: Die Fachwerksbauten sind durch Schrägdruck gekennzeichnet.



Halle a. S., Buchdruckerei des Waisenhauses.

